



**Educação On-line: um estudo sobre o blended learning na formação pós-graduada a partir da experiência de desenho, desenvolvimento e implementação de um protótipo**

José Alberto Lencastre

UMinho | 2009

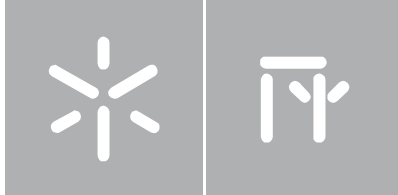


**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação e Psicologia

José Alberto Lencastre Freitas Borges de Araújo

**Educação On-line:**  
**Um estudo sobre o blended learning na formação pós-graduada a partir da experiência de desenho, desenvolvimento e implementação de um protótipo Web sobre a imagem**

Abril de 2009



**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação e Psicologia

José Alberto Lencastre Freitas Borges de Araújo

### **Educação *On-line* :**

**Um estudo sobre o *blended learning* na formação pós-graduada a partir da experiência de desenho, desenvolvimento e implementação de um protótipo Web sobre a imagem**

Tese de Doutoramento em Educação  
Área de Conhecimento em Tecnologia Educativa

Trabalho efectuado sob a orientação do  
**Professor Doutor José Henrique Chaves**



## DECLARAÇÃO

Nome: José Alberto Lencastre Freitas Borges de Araújo

Endereço electrónico: [jlencastre@iep.uminho.pt](mailto:jlencastre@iep.uminho.pt)

Telefone:

Número do Bilhete de Identidade: 6589613

Título da tese: Educação *On-line*: um estudo sobre o *blended learning* na formação pós-graduada a partir da experiência de desenho, desenvolvimento e implementação de um protótipo Web sobre a imagem

Orientador: José Henrique Chaves

Ano de conclusão: 2009

Designação do Ramo de Conhecimento do Doutoramento: Doutoramento em Educação, área de especialização em Tecnologia Educativa

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, \_\_/\_\_/2009

Assinatura: \_\_\_\_\_

## Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que contribuíram para a realização deste trabalho, em especial ao amigo José Henrique Chaves por ter aceite orientá-lo e pela confiança demonstrada ao longo destes quatro anos.

Por terem lido todo ou parte desta tese, e pelos conselhos e correcções, estou profundamente agradecido a: Clara Pereira Coutinho, Natércia Alves Pacheco, Pedro Borges de Araújo, José Soeiro e Maria José Araújo.

Programa de investigação financiado pela FCT com a referência SFRH / BD / 32854 / 2006

**FCT** Fundação para a Ciência e a Tecnologia  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

## Resumo

Este projecto de investigação debruça-se sobre a educação *on-line* e os efeitos da utilização de uma metodologia de *blended learning* na reformulação dos papéis tradicionais de docentes e estudantes no processo de ensino-aprendizagem, tentando identificar as razões que justificam a introdução das tecnologias na rotina lectiva e construindo uma base que possa fundamentar novas práticas pedagógicas.

Faz-se uma análise de todo o processo que vai da criação de uma plataforma à sua utilização em contexto educativo, a partir de uma experiência desenvolvida ao longo de quatro anos de desenho, desenvolvimento e implementação do protótipo «atelierdaimagem.org». Esta experiência foi realizada com turmas de formação pós-graduada na área da tecnologia educativa e tecnologias de informação e comunicação em instituições de Ensino Superior e foi utilizada uma metodologia de *development research* que se sustentou em diversas técnicas de recolha e análise de dados.

A experiência em análise permitiu dar conta da necessidade de um processo cíclico em espiral e participado no desenvolvimento do protótipo. Por outro lado, responde a algumas das questões do ensino, nomeadamente sobre o potencial da utilização de protótipos Web na configuração de uma prática docente renovada, caracterizada por uma produção de conhecimento em função dos públicos em presença, simultaneamente respeitadora dos ritmos individuais e da autonomia dos estudantes e capaz de dar um sentido e marcar um ritmo colectivo na aprendizagem. Em relação aos estudantes, o estudo visa ainda contribuir para traçar um perfil do estudante *on-line* e para assinalar também algumas das vantagens mas também dos constrangimentos que, na opinião dos estudantes, estes novos paradigmas vêm trazer. Afirma-se, por último, e a partir de uma experiência concreta, a possibilidade de explorar estas potencialidades em outros níveis de ensino para além do pós-graduado.

## Abstract

This investigation project is about on-line education and the effects of using a *blended learning* methodology in the traditional teacher and student's role in the teaching and learning process. We tried to identify the reasons which justify the usage of technologies in the scholars routine and build a basis in which new pedagogical practices can be created upon.

An analysis of the entire process, from the construction to its usage in an educational context, from an experiment through four years of draw, development and implementation of the prototype «*atelierdaimagem.org*». This experiment was made with the post-graduate formation within the educational technology area and information and communication technologies in high level education institutions, a *development research* methodology was used, sustained by several data gathering and analysis techniques.

The experiment allowed us to be aware of the need to a cyclic process is spiral and participated in the prototype development. On the other hand, it gives answers to some teaching questions, specially in the web prototypes usage, concerning a new teaching practice renewed, characterized by a knowledge production according to the public, simultaneously, respecting the individual rhythm, the students' autonomy and capable of giving sense and mark a collective learning rhythm. Regarding the students, it is the study's purpose to make a contribution in order to create a on-line student's profile and also point out some advantages and constraints, which, according to the student's opinions are brought by these new paradigmas. At last, from this particular experience, it is stated the possibility to explore these new approaches in other teaching levels.

## Résumée

Ce projet de recherche se penche sur l'éducation *on-line* et les effets de l'utilisation d'une méthodologie de *blended learning* dans la reformulation des rôles traditionnels d'enseignants et étudiants dans la démarche d'enseignement-apprentissage, en essayant d'identifier les raisons justifiant l'introduction des technologies dans la routine scolaire tout en construisant une base qui puisse servir de fondement à des nouvelles pratiques pédagogiques.

Nous réalisons une analyse de toute la démarche qui va de la création d'une plateforme jusqu'à son utilisation en contexte éducatif, à partir d'une expérience développée au long de quatre ans de dessin, développement et implémentation du prototype avec des classes de formation post-graduée «*atelierdaimagem.org*». Cette expérience a été réalisée avec des classes de formation post-graduée dans le domaine de la Technologie éducative et des technologies de l'information et communication dans des institutions de l'Enseignement Supérieur et a été utilisée une méthodologie de *development research* appuyée dans diverses techniques de recueil et d'analyse de données.

L'expérience en analyse a permis de rendre compte de la nécessité d'une démarche cyclique spiralee et participée dans le développement du prototype. D'un autre côté, elle répond à quelques questions de l'enseignement, en particulier sur le potentiel de l'utilisation de prototypes Web dans la configuration d'une pratique enseignante rénovée, caractérisée par une production de connaissance en fonction des publiques en présence, simultanément respectant les rythmes individuels et l'autonomie des étudiants et capable de donner un sens et de marquer un rythme collectif dans l'apprentissage. En ce qui concerne les étudiants, l'étude vise contribuer à tracer un profil de l'étudiant *on-line* et, à signaler encore quelques uns des avantages et aussi des contraintes apportés, selon les étudiants, par ces nouveaux paradigmes. Finalement, nous affirmons, à partir d'une expérience concrète, la possibilité d'explorer ces potentialités dans d'autres niveaux d'enseignement en plus de la pos-graduation.



<b>ÍNDICE .....</b>	<b>VII</b>
<b>SIGLAS E ABREVIATURAS.....</b>	<b>X</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES .....</b>	<b>XII</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS.....</b>	<b>XIX</b>
 <b>INTRODUÇÃO .....</b>	 <b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1 - EDUCAÇÃO ON-LINE E CONSTRUÇÃO DE PROTÓTIPOS.....</b>	<b>11</b>
1.1. Educação on-line.....	11
1.1.1. As abordagens educacionais .....	14
1.1.1.1. As perspectivas comportamentalistas da aprendizagem.....	14
1.1.1.2. As perspectivas construtivistas do desenvolvimento.....	15
1.1.2. Blended learning.....	18
1.1.2.1. Modelos de blended learning .....	24
1.2. Preparar um curso/módulo de um curso para Web .....	32
1.2.1. Criar um protótipo Web para um curso de educação on-line .....	34
1.2.1.1. Analisar.....	34
1.2.1.2. Desenhar .....	36
1.2.1.3. Desenvolver.....	37
1.2.1.4. Implementar e Avaliar .....	38
1.2.1.5. Novas ferramentas, novas possibilidades, mais interactividade .....	39
1.2.1.6. Aproximações sucessivas.....	43
1.2.2. Construção de um protótipo Web educativo .....	52
1.2.3. Usabilidade.....	84
1.2.3.1. Os modelos de Powell e Nielsen.....	85
 <b>CAPÍTULO 2 - METODOLOGIAS DE INVESTIGAÇÃO .....</b>	 <b>89</b>
2.1. Caracterização das nossas opções metodológicas .....	91
2.2. O nosso protótipo .....	94
2.3. Etapas e papéis assumidos no processo de criação, implementação e avaliação do protótipo.....	96
2.4. Cronologia do processo de investigação .....	98
2.5. Caracterização do grupo de estudo.....	100

2.6.	Instrumentos de recolha de dados.....	103
2.6.1.	A plataforma e os registos automáticos de dados como fontes documentais.....	106
2.6.2.	Inquéritos por questionário e testes de usabilidade .....	108
2.6.3.	As avaliações colectivas .....	112
2.7.	Tratamento dos dados.....	113
<b>CAPÍTULO 3 - O DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO .....</b>		<b>115</b>
3.1.	Planeamento do desenvolvimento.....	116
3.2.	Investigação preliminar.....	117
3.2.1.	Perfil do público-alvo esperado.....	118
3.2.2.	Pesquisa de opinião .....	118
3.2.3.	Síntese .....	119
3.3.	Desenho e desenvolvimento .....	122
3.3.1.	Uma experiência-piloto .....	124
3.3.2.	A primeira experiência de implementação de uma versão inicial do protótipo .....	133
3.3.2.1.	Síntese .....	138
3.3.3.	A avaliação heurística.....	139
3.3.4.	Questionários de usabilidade a 5 pessoas.....	142
3.3.5.	Questionário administrado pelo investigador .....	143
3.3.6.	Último teste de usabilidade.....	144
3.4.	A evolução do protótipo nas suas várias versões .....	146
3.4.1.	A arquitectura .....	146
3.4.1.1.	Versão 1 do «atelierdaimagem.org» .....	146
3.4.1.2.	Versão 2 do «atelierdaimagem.org» .....	148
3.4.1.3.	Versão 3 do «atelierdaimagem.org» .....	148
3.4.1.4.	Versão 4 do «atelierdaimagem.org» .....	152
3.5.	Síntese .....	202
<b>CAPÍTULO 4 - O PROTÓTIPO FINAL .....</b>		<b>205</b>
4.1.	O protótipo final.....	205
4.1.1.	Implementação da introdução.....	207
4.1.2.	Desenvolvimento de um tema.....	208
4.1.3.	Gestão Pedagógica .....	209
4.1.3.1.	Fóruns .....	212
4.1.3.2.	Glossário .....	213

4.1.3.3.	Questionários.....	214
4.1.3.4.	Recursos .....	215
4.1.3.5.	Trabalhos.....	217
4.1.3.6.	Gestão de estudantes.....	218
4.1.4.	Implementação do módulo de conteúdos pedagógicos .....	220
4.1.4.1.	Conceito de Imagem.....	225
4.1.4.2.	Percepção Visual .....	239
4.1.4.3.	Leitura de Imagem .....	281
4.1.4.4.	Estudo da Imagem Fixa .....	320
4.1.4.5.	Imagem e Educação .....	366
<b>CAPÍTULO 5 - A IMPLEMENTAÇÃO DO PROTÓTIPO FINAL .....</b>		<b>389</b>
5.1.	Breve retrato da população do estudo:.....	389
5.2.	O «atelierdaimagem.org» e as fases do trabalho pedagógico realizado .....	400
5.2.1.	Primeira sessão .....	403
5.2.2.	Fóruns .....	404
5.3.	Algumas considerações sobre a implementação do nosso protótipo.....	423
5.4.	Reflexão final – a avaliação da implementação do nosso protótipo .....	443
<b>CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES .....</b>		<b>449</b>
6.1.	Resultados da nossa pesquisa.....	449
6.2.	As TIC, a educação on-line e novo papel de docentes e estudantes.....	458
6.3.	Algumas pistas para reflexões futuras .....	462
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>		<b>465</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>486</b>



## Siglas e abreviaturas

Apple - Apple Computer, Inc.  
Asp – Active Server Pages  
BBC – British Broadcasting Corporation  
Blog – Web-log  
CCD - Charged-coupled device  
CD-Rom - Compact Disc Read-Only Memory  
CMOS - Complementary Metal Oxide Semiconductor  
CPU - Central Processing Unit  
CS3 – Creative Suite 3  
CSS - Cascading Style Sheets  
DHTML - Dynamic HTML  
DNS - Domain Name System  
DPI - Dots per inch  
EAD – Educação a Distância  
ES - Ensino Superior  
ESE – Escola Superior de Educação  
ESE/A - Escola Superior de Educação do Instituto Piaget de Almada  
ESE/G - Escola Superior de Educação do Instituto Piaget de Vila Nova de Gaia  
FNAC – Fédération Nationale d'Achats des Cadres  
Google – Google Inc.  
HTM - HyperText Markup  
HTML - HyperText Markup Language  
HTTP - Hypertext Transfer Protocol  
IEP - Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, Braga  
ISEIT - Instituto Superior Estudos Interculturais e Transdisciplinares do Instituto Piaget de Santo André.  
LCD - Liquid Crystal Display  
Likert - Psychometric scale  
LMS – Learning Managment System  
Mac – Computador Apple Macintosh  
Mb – Megabyte  
Microsoft – Microsoft Corporation  
MOSAIC – Navegador Web  
MP3 – Media Player 3  
MSN Search Microsoft – Motor de pesquisa  
MySQL – Structured Query Language  
PDA – Personal Digital Asistant  
PHP – Hipertext Preprocessor

PPII – Prática Pedagógica Pedagogia II  
RAW – Arquivo sem compressão  
SCORM - Sharable Content Object Reference Model  
SO - Sistemas Operativos  
SPSS - Statistical Package for the Social Sciences  
TAG - Metadata  
TE - Tecnologia Educativa  
TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação  
UC - Unidade Curricular  
UM - Universidade do Minho  
URL - Uniform Resource Locator  
USB - Universal Serial Bus  
WEB - WWW - World Wide Web

## Índice de Ilustrações

Ilustração 1: Episódios para a criação de um curso suportado na Web.....	34
Ilustração 2: Esquema da equipa multidisciplinar para o projecto .....	37
Ilustração 3: Fluxograma do processo construção de um protótipo .....	39
Ilustração 4: Fluxograma do processo de desenvolvimento de um protótipo.....	40
Ilustração 5: Ciclo de desenvolvimento de um protótipo .....	41
Ilustração 6: Desenvolvimento interactivo.....	43
Ilustração 7: Ciclo de desenvolvimento de um protótipo .....	48
Ilustração 8: Fluxograma de desenvolvimento de uma aplicação .....	51
Ilustração 9: Exemplo de estrutura de navegação linear .....	54
Ilustração 10: Exemplo de estrutura de navegação hierárquica.....	54
Ilustração 11: Exemplo de estrutura de navegação em rede .....	54
Ilustração 12: Ciclo de movimentação do(s) olho(s) ao visualizar uma página Web .....	67
Ilustração 13: Espaços visualizados, por ordem de prioridade, numa página Web .....	68
Ilustração 14: Factores de usabilidade segundo Powell (2000). .....	86
Ilustração 15: Factores de usabilidade segundo Nielsen (2000). .....	87
Ilustração 16: Metodologia de desenvolvimento - <i>development research</i> .....	104
Ilustração 17: Cronologia dos momentos e das turmas que serviram a testagem da usabilidade do «atelierdaimagem.org».....	123
Ilustração 18: Arquitectura do «atelierdaimagem.org» - versão 1 .....	146
Ilustração 19: «atelierdaimagem.org» - versão 1 – tópicos .....	147
Ilustração 20: Arquitectura do «atelierdaimagem.org» - versão 2 e versão 3.0 .....	149
Ilustração 21: Arquitectura do «atelierdaimagem.org» - versão 3.1 e versão 3.2 .....	151
Ilustração 22: Arquitectura do «atelierdaimagem.org» - versão 3.3 e versão 3.4 .....	152
Ilustração 23: Arquitectura do «atelierdaimagem.org» - versão 4.0 .....	153
Ilustração 24: Intro do «atelierdaimagem.org» - versão 2 .....	154
Ilustração 25: logótipo «atelierdaimagem.org», visível em todas as páginas.....	154
Ilustração 26: <i>Preloader</i> na Intro do «atelierdaimagem.org».....	155
Ilustração 27: Intro do «atelierdaimagem.org» - versão 4. ....	155
Ilustração 28: Página inicial nas versões 3.0 a 3.4 .....	156
Ilustração 29: Página inicial na versão 4.0.....	157
Ilustração 30: <i>Link</i> para a página seguinte .....	160
Ilustração 31: Texto com listas de marcas.....	161
Ilustração 32: Texto com listas de marcas e palavras-chave destacadas.....	161
Ilustração 33: Exemplo de uma imagem colocada no sítio.....	162
Ilustração 34: Exemplo de informação sobre direitos de autor .....	163
Ilustração 35: Exemplo de animação multimédia interactiva .....	164
Ilustração 36: Exemplo de vídeo .....	165
Ilustração 37: Exemplo de sequência de animação multimédia .....	166
Ilustração 38: Comandos do áudio na versão 3.1.....	167

Ilustração 39: Exemplo de link sobre <i>download</i> do módulo em formato áudio.....	168
Ilustração 40: Exemplo de informação sobre descarregamento de <i>Plug-in</i> .....	168
Ilustração 41: Página de autenticação e página de boas-vindas – versão 1.....	169
Ilustração 42: Página de erro de autenticação - versão 1 .....	169
Ilustração 43: Página de autenticação e página de erro de autenticação - versão 3.....	170
Ilustração 44: Exemplo de menu de navegação - versão 3.....	170
Ilustração 45: «atelierdaimagem.org» - versão 4.0 - exemplo de <i>links</i> .....	171
Ilustração 46: «atelierdaimagem.org» - versão 4.0 - exemplo de <i>breadcrumbs trails</i> .....	172
Ilustração 47: «atelierdaimagem.org» - versão 4.0 - exemplo de <i>links</i> no meio do texto.....	173
Ilustração 48: <i>Header</i> .....	174
Ilustração 49: <i>Footer</i> .....	174
Ilustração 50: «atelierdaimagem.org» - versão 4.0 - exemplo de barra de navegação.....	174
Ilustração 51: «atelierdaimagem.org» - versão 4.0 – aviso de saída do sítio.....	175
Ilustração 52: Página “Pesquisa” na versão inicial .....	178
Ilustração 53: “Pesquisa” na versão inicial - pormenor .....	179
Ilustração 54: “Pesquisa” na versão final - pormenor .....	179
Ilustração 55: Resultados da pesquisa com palavra contendo erros e outras sugestões de pesquisa .....	181
Ilustração 56: Exemplo de resultados de pesquisa da palavra “digital” .....	182
Ilustração 57: Exemplo de próximas páginas da pesquisa .....	183
Ilustração 58: Exemplo de nenhum resultado encontrado na pesquisa .....	184
Ilustração 59: Exemplo de trilhos – <i>breadcrumbs trails</i> .....	185
Ilustração 60: Botão VOLTAR no canto superior esquerdo, no canto superior direito e no canto inferior direito.....	185
Ilustração 61: Primeira página inicial da versão de desenvolvimento .....	187
Ilustração 62: Primeira página inicial da versão final .....	188
Ilustração 63: Página de Boas-vindas da versão final .....	189
Ilustração 64: Exemplo de uma sub-página com imagem e texto .....	190
Ilustração 65: Exemplo da distribuição do conteúdo pelas páginas .....	190
Ilustração 66: Informação sobre os navegadores Web recomendados para melhor visualização .....	191
Ilustração 67: Mapa do protótipo.....	193
Ilustração 68: Páginas de erro do «atelierdaimagem.org» - versão 1 e versão 2 .....	194
Ilustração 69: Página de erro do «atelierdaimagem.org» - versão 3 e 4.....	194
Ilustração 70: Exemplo de <i>collapse panel</i> .....	195
Ilustração 71: Exemplo de <i>tooltip</i> .....	196
Ilustração 72: Página de autenticação da versão 1 .....	197
Ilustração 73: Página de autenticação da versão 3 .....	198
Ilustração 74: Fazer uma nova inscrição, para os novos utilizadores – versão 3 .....	198
Ilustração 75: Recuperar a palavra-passe, para utilizadores autenticados – versão 3 .....	199

Ilustração 76: Formulário para alteração de dados - Versão 3.2 .....	199
Ilustração 77: <i>Link</i> para o formulário para editar o perfil - Versão 4 .....	200
Ilustração 78: <i>On-line help</i> - Versão 3.4.....	200
Ilustração 79: Página de registo da administração do protótipo – versões 3.0 e 3.1 .....	201
Ilustração 80: Exemplo de página de Histórico – versões 3.0 e 3.1 .....	201
Ilustração 81: Introdução do sítio: animação multimédia em Adobe™ Flash™ .....	207
Ilustração 82: Página principal do sítio para utilizadores não autenticados .....	208
Ilustração 83: Página principal do sítio para utilizadores autenticados como administradores com menu módulos activo.....	209
Ilustração 84: Página principal do sítio para estudantes autenticados animação multimédia em Adobe™ Flash™ .....	210
Ilustração 85: Exemplo de uma página principal da gestão pedagógica de um módulo/curso	211
Ilustração 86: Exemplo de fóruns disponíveis no curso.....	212
Ilustração 87: Exemplo de glossário .....	213
Ilustração 88: Exemplos de questionários disponíveis .....	214
Ilustração 89: Apresentação de respostas a um questionário .....	215
Ilustração 90: Exemplo de recursos disponíveis.....	216
Ilustração 91: Visualização de recurso .pdf .....	216
Ilustração 92: Exemplo lista de trabalhos .....	217
Ilustração 93: Exemplo de trabalho enviado por um estudante .....	217
Ilustração 94: Perfil.....	218
Ilustração 95: Blog.....	219
Ilustração 96: <i>Slide show</i> com fotografias: animação multimédia em Adobe™ Flash™ .....	221
Ilustração 97: Exemplo de vídeo utilizado na página inicial do módulo “Conceito de Imagem”	222
Ilustração 98: Exemplo de utilização de ficheiros áudio .....	223
Ilustração 99: Aplicação de leitura de ficheiros áudio .....	223
Ilustração 100: Exemplo de aplicação multimédia interactivas: animação em Adobe™ Flash™ .....	224
Ilustração 101: Página principal do módulo “Conceito de imagem”: vídeo .....	225
Ilustração 102: Página do conteúdo “Introdução à temática da imagem”: animação multimédia em Adobe™ Flash™ .....	227
Ilustração 103: Página do conteúdo “Amplitude do conceito”: animação multimédia em Adobe™ Flash™ .....	229
Ilustração 104: Página do conteúdo “Raízes etimológicas ” .....	230
Ilustração 105: Página do conteúdo “abordagens operativas ao conceito de imagem” .....	233
Ilustração 106: Página principal do módulo “Percepção visual”: vídeo .....	239
Ilustração 107: Página do conteúdo “Fundamentos fisiológicos da percepção visual” .....	241
Ilustração 108: Página do conteúdo “Anatomia do olho humano”: animação multimédia em Adobe™ Flash™ .....	243

Ilustração 109: Página do conteúdo “O mecanismo da visão”: animação multimédia em Adobe™ Flash™ .....	244
Ilustração 110: Nesta figura imediatamente pressentimos que os círculos podem «na realidade» ser do mesmo tamanho, mas colocados a diferentes distâncias. ....	250
Ilustração 111: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Dimensão .....	251
Ilustração 112: Na Figura as formas geométricas estão todas no mesmo plano. No entanto, a impressão é de que o triângulo tem uma parte em cima do rectângulo e que o rectângulo cobre uma parte do círculo. Por isso, nós inferimos que o triângulo é a forma que está mais próximo de nós e o círculo mais distante. ....	252
Ilustração 113: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Interposição.....	252
Ilustração 114: As sombras no exemplo A, ao contrário do exemplo B, sugerem um objecto tridimensional. ....	253
Ilustração 115: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Sombra.....	253
Ilustração 116: Texturas .....	254
Ilustração 117: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Texturas .....	254
Ilustração 118: O efeito da orientação na percepção. Qual destes cubos parece ter três dimensões? Objecto A é o cubo de Kopfermann (1930) .....	255
Ilustração 119: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Orientação.....	255
Ilustração 120: Em certas condições a obliquidade é percebida como profundidade. Enquanto a figura A é vista como plana a B parece ter três dimensões.....	256
Ilustração 121: Apesar de serem do mesmo tamanho, a sensação que temos é que o objecto da esquerda está mais próximo e o da direita mais distante. ....	256
Ilustração 122: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Elevação .....	257
Ilustração 123: Os objectos parecem menos precisos, perdem algum detalhe e as cores tornam-se mais suaves. ....	257
Ilustração 124: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Perspectiva aérea .....	258
Ilustração 125: A cor quente (vermelha) parece expandir-se, visualmente parece que está mais próxima do observador. A cor fria (azul) parece retrair-se, visualmente parece mais afastada. ....	258
Ilustração 126: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Cor .....	259
Ilustração 127: Nós sentimos a mudança natural nas cores dos objectos quando variamos a proximidade. Um objecto de uma cor quente (laranja) colocado num cenário de cor fria (azul) parece estar mais próximo do observador. ....	259
Ilustração 128: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Perspectiva linear.....	260
Ilustração 129: Perspectiva de um paralelepípedo com dois pontos de fuga. Indicadores binoculares .....	261
Ilustração 130: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: perspectiva com dois pontos de fuga.....	261
Ilustração 131: Página do conteúdo “Indicadores binoculares”: Convergência binocular: animação multimédia em Adobe™ Flash™ .....	263

Ilustração 132: Página do conteúdo “Percepção do movimento”: animação multimédia em Adobe™ Flash™ .....	267
Ilustração 133: Página do conteúdo “Percepção do movimento”: animação multimédia em Adobe™ Flash™ .....	268
Ilustração 134: Página do conteúdo “Percepção do movimento”: animação multimédia em Adobe™ Flash™ .....	269
Ilustração 135: Página do conteúdo “Ilusões perceptivas”: ilusões visuais: animação multimédia em Adobe™ Flash™ .....	270
Ilustração 136: Página do conteúdo “Teoria da <i>Gestalt</i> ”: Proximidade .....	274
Ilustração 137: Página do conteúdo “Teoria da <i>Gestalt</i> ”: Semelhança .....	274
Ilustração 138: Página do conteúdo “Teoria da <i>Gestalt</i> ”: Boa continuidade .....	275
Ilustração 139: Página do conteúdo “Teoria da <i>Gestalt</i> ”: Complementação .....	275
Ilustração 140: Página do conteúdo “Teoria da <i>Gestalt</i> ”: Experiência anterior .....	276
Ilustração 141: Página principal do módulo “Leitura de imagem”: Vídeo .....	281
Ilustração 142: Página elementos linguagem visual - Ponto .....	289
Ilustração 143: Página elementos linguagem visual - Linha .....	290
Ilustração 144: Página elementos linguagem visual - Plano .....	291
Ilustração 145: Página elementos linguagem visual - Textura .....	292
Ilustração 146: Página elementos linguagem visual - Cor .....	293
Ilustração 147: Página elementos linguagem visual – Cor - Vermelho .....	294
Ilustração 148: Página elementos linguagem visual – Cor - Laranja .....	295
Ilustração 149: Página elementos linguagem visual – Cor - Amarelo .....	295
Ilustração 150: Página elementos linguagem visual – Cor - Verde .....	296
Ilustração 151: Página elementos linguagem visual – Cor - Azul .....	296
Ilustração 152: Página elementos linguagem visual – Cor - Violeta .....	297
Ilustração 153: Página elementos linguagem visual – Cor - Branco .....	297
Ilustração 154: Página elementos linguagem visual – Cor - Preto .....	298
Ilustração 155: Página elementos linguagem visual – Cores quentes .....	299
Ilustração 156: Página elementos linguagem visual – Cores frias .....	300
Ilustração 158: Página do conteúdo “Cores complementares vermelho/verde” .....	301
Ilustração 160: Página do conteúdo “Cores complementares azul/laranja” .....	301
Ilustração 162: Página do conteúdo “Cores complementares amarelo/violeta” .....	302
Ilustração 163: Página do conteúdo “Elementos morfológicos - forma”: animação multimédia em Adobe™ Flash™ .....	303
Ilustração 164: Página do conteúdo “Elementos morfológicos – tom” .....	304
Ilustração 165: “Elementos dinâmicos – movimento sugerido pela técnica de arrastamento”. .....	305
Ilustração 166: “Elementos dinâmicos – movimento sugerido pela técnica de <i>panning</i> ” .....	306
Ilustração 167: “Elementos dinâmicos – movimento sugerido pela tensão” .....	307
Ilustração 168: “Elementos dinâmicos – movimento sugerido pelo ritmo” .....	308
Ilustração 169: “Elementos dinâmicos – movimento sugerido pela direcção” .....	309

Ilustração 170: Página do conteúdo “Elementos escalares – escala” .....	311
Ilustração 171: “Elementos escalares – proporção” .....	312
Ilustração 172: “Elementos escalares – formato” .....	313
Ilustração 173: “Elementos escalares – dimensão” .....	314
Ilustração 174: “Elementos escalares – dimensão” .....	315
Ilustração 175: Página “Teoria Tipográfica <i>versus</i> Teoria da <i>Gestalt</i> ” .....	319
Ilustração 176: Página principal “Estudo da Imagem Fixa” .....	321
Ilustração 177: página “Imagem fixa digital” .....	323
Ilustração 178: página “Obtenção de imagens digitais – directamente da Internet” utilizando a página Web do motor de pesquisa Google™ .....	325
Ilustração 179: página “Obtenção de imagens digitais – Câmara fotográfica digital” .....	326
Ilustração 180: página “Cartões de memória – CompactFlash” .....	331
Ilustração 181: Página “Digitalização com scanner de mesa” .....	332
Ilustração 182: Página “Digitalização com scanner de mão” .....	333
Ilustração 183: Exemplo de página “Formatos de imagem e compressão - GIF” .....	335
Ilustração 184: Página “Fotografia para Internet” .....	337
Ilustração 185: Página “Composição da imagem fixa - Enquadramento” .....	339
Ilustração 186: Página “Composição da imagem fixa – Enquadramento – Lei dos terços” .....	340
Ilustração 187: Página “Composição da imagem fixa – Enquadramento – Lei dos terços numa imagem horizontal” .....	341
Ilustração 188: Página “Composição da imagem fixa – Enquadramento vertical” .....	342
Ilustração 189: Página “Composição da imagem fixa – Enquadramento com imagem simetrica” .....	343
Ilustração 190: “Composição da imagem fixa – Lei dos terços” .....	344
Ilustração 191: Página “Composição da imagem fixa – Lei dos terços numa imagem de enquadramento horizontal” .....	345
Ilustração 192: “Composição da imagem fixa – Lei dos terços numa imagem de enquadramento horizontal” .....	345
Ilustração 193: Página “Lei dos terços numa imagem de enquadramento vertical” .....	346
Ilustração 194: “Composição da imagem fixa – Enquadramento de rostos” .....	346
Ilustração 195: “Composição da imagem fixa – Enquadramento de rostos” .....	347
Ilustração 197: “Composição da imagem fixa – Reenquadramento ao alto” .....	349
Ilustração 198: “Composição da imagem fixa – Reenquadramento ao baixo” .....	350
Ilustração 199: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Plano geral” .....	352
Ilustração 200: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Plano de conjunto” .....	353
Ilustração 201: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Plano inteiro” .....	353
Ilustração 202: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Plano americano” .....	354
Ilustração 203: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Plano médio-largo” .....	355
Ilustração 204: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – médio-curto” .....	355
Ilustração 205: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Primeiro plano” .....	356



Ilustração 206: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Grande plano” .....	356
Ilustração 207: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Plano pormenor” .....	357
Ilustração 208: “Composição da imagem fixa – Angulações – Angulação alta” .....	358
Ilustração 209: “Composição da imagem fixa – Angulações – Angulação baixa” .....	359
Ilustração 210: “Composição da imagem fixa – Angulações – Angulação normal” .....	360
Ilustração 211: “Luz frontal” .....	361
Ilustração 212: “Luz lateral” .....	362
Ilustração 213: “Luz alta” .....	362
Ilustração 214: “Luz baixa” .....	363
Ilustração 215: “Contraluz” .....	363
Ilustração 216: “Composição da imagem fixa – Cor” .....	364
Ilustração 217: Página com o conteúdo cor-luz e cor-pigmento.....	366
Ilustração 218: Página principal “Imagem e Educação”.....	367
Ilustração 219: Página “Imagem e Educação – Funções da imagem” .....	369
Ilustração 220: Página “Imagem e Educação – Funções do audiovisual” .....	375

## Índice de tabelas

Tabela 1: Alguns dos erros mais comuns que aparecem na Web e respectiva explicação .....	80
Tabela 2: Cronograma do projecto de investigação .....	99
Tabela 3: Páginas mais visualizadas e número de visualizações .....	127
Tabela 4: Número de páginas visualizadas e data da última visita .....	128
Tabela 5: Ilustração: Número de visitas e respectiva percentagem .....	129
Tabela 6: Tabela com o tipo de arquivos existente no sítio e respectiva percentagem de visualização .....	130
Tabela 7: Tabela com o sistema(s) operativo(s) mais utilizados pelos utilizadores do sítio e respectiva percentagem .....	131
Tabela 8: Tabela com o tipo de Navegadores Web mais utilizados pelos utilizadores do sítio e respectiva percentagem .....	131
Tabela 9: Tabela com o tipo de erros mais comuns e respectiva percentagem .....	132
Tabela 10: Organização do ambiente do sítio Web .....	135
Tabela 11: Tratamento dos conteúdos .....	136
Tabela 12: Estratégias didácticas .....	137
Tabela 13: Médias das categorias de perguntas do teste de usabilidade da versão 3.3 .....	142
Tabela 14: Médias das categorias de perguntas do teste de usabilidade da versão 4 .....	145
Tabela 15: Registos automáticos dos browsers utilizados entre Fevereiro de 2006 e Dezembro de 2007 .....	192
Tabela 16: Caracterização da população relativamente à idade e género .....	390
Tabela 17: Actividades de implementação do protótipo com as turmas .....	402
Tabela 18: Registos do Fórum Notícias .....	407
Tabela 19: Registos do Fórum Dúvidas .....	408
Tabela 20: Registos do Fórum Fotografia .....	409
Tabela 21: Registos do Fórum Colaborativo .....	413
Tabela 22: Registos do Fórum “Conceito de Imagem” .....	414
Tabela 23: Registos do Fórum “Percepção Visual” .....	416
Tabela 24: Registos do Fórum Notícias .....	418
Tabela 25: Registos das Tarefas Práticas .....	420
Tabela 26: Registos do Glossário .....	421
Tabela 27: Páginas visualizadas em função da hora do dia .....	427
Tabela 28: Percentagem de questões colocadas em função da hora do dia .....	429
Tabela 29: Tempo dedicado pelo docente às tarefas na plataforma e nas sessões presenciais .....	431
Tabela 30: Tempo dispendido com a plataforma e com a unidade curricular, por aluno .....	432
Tabela 31: Origem geográfica dos estudantes das várias instituições, por distrito .....	440





*“If we teach today as we taught yesterday, we rob our children of tomorrow.”*

(Dewey, 1916)

A «explosão» da Internet no final do século XX abriu novas oportunidades no processo de ensino-aprendizagem. Ampliou a nossa visão de mundo, modificou e criou outras linguagens propondo novos padrões éticos e novas maneiras de apreender a realidade. Ultrapassando a função de suporte e colocando desafios para o(s) docente(s), alargou as formas de ensino e de aprendizagem, criando novas lógicas, competências e sensibilidades. Com a Internet e as narrativas baseadas em hipertexto foram assim criadas outras possibilidades que abrem outros horizontes e perspectivas. Como refere Adell (1995), uma nova sintaxe passou a viajar em direcção oposta à sintaxe analógica e rompeu com as estruturas da leitura convencional, obrigando a raciocinar de forma mais abstracta, propondo uma adaptação aos «saltos» entre *links* e à «navegação» dentro de conteúdos sem começo, meio ou fim. Estas possibilidades e comportamentos são bem diferentes do processo linear, sistemático e previsível das aprendizagens em que predominam os aspectos supostamente racionais, privilegiados pelas formas regulares de ensino. Toda a estrutura linear assimilada durante séculos se alterou.

A Internet é um importante intermediário entre quem aprende e os conteúdos por ela veiculados. O acesso a esses produtos tecnológicos é um grande desafio para a sociedade actual e exige esforços e transformações na esfera educativa. Como as tecnologias estão permanentemente em mudança, a aprendizagem contínua é consequência natural do momento social e tecnológico que vivemos, a ponto de podermos chamar a nossa sociedade de «sociedade de aprendizagem» (Pozo, 2002). Perante esta realidade, o papel do docente (e do estudante) também se altera. Este, no actual período da sociedade tecnológica globalizada, com acesso potencialmente ilimitado a fontes de informação, tem que ser o de alguém que se consegue adaptar diariamente ao ritmo das exigências educacionais deste tempo. Estamos na

era em que os docentes se devem colocar como mestres e aprendizes, na expectativa de que, por meio da interacção estabelecida na «comunicação didáctica» com os estudantes, a aprendizagem aconteça para ambos. É porque a Internet põe à nossa disposição todas estas potencialidades que a educação *on-line* é, cada vez mais, uma realidade incontornável.

As instituições do Ensino Superior estão, também, crescentemente, a abraçar a educação *on-line* (Hiltz & Turoff, 2005), em especial o *blended learning* (Bonk, 2004; Allen & Seaman, 2003) como metodologia de ensino-aprendizagem. Esta afirmação pode ser comprovada pela crescente oferta de cursos, entre outros produtos auxiliares da aprendizagem, e pelo número de estudos e artigos científicos que tem aumentado rapidamente em todas as partes do mundo. A implementação e o uso efectivo da tecnologia e de estratégias de educação *on-line* é um elemento fundamental para reformular e reestruturar a educação (Scheffler & Logan, 1999), nomeadamente o Ensino Superior (Hiltz & Turoff, 2005). Pensamos que será pacífico que todos os docentes trabalhem para assegurar que os seus estudantes tenham os conhecimentos necessários em áreas como o acesso à informação, a localização das fontes de que necessitam e a aplicação do conhecimento a assuntos e problemas do dia-a-dia (Scheffler & Logan, 1999). Aquilo que a integração da tecnologia na educação significa é dispor de uma ferramenta para trabalhar os conteúdos, promover a resolução de problemas e elevar o nível de entusiasmo e autonomia do estudante. Não é o domínio da máquina em si mesmo o objectivo central, mas sim a capacidade de a usar para atingir os objectivos de um determinado projecto educativo, o que exige uma tomada de consciência de todos os agentes educativos da importância da tecnologia e da necessidade de a incluírem na sua rotina diária. Esta integração, portanto, não envolve só o manuseamento com propriedade do computador, mas consiste em todo um processo em que o estudante tenta, falha, avalia, analisa e resolve tarefas que incluem, mas não estão limitadas, à pesquisa e à colaboração.

A discussão em torno da tecnologia e da educação *on-line* baseia-se em saber em que medida ela pode facilitar o acto de ensino-aprendizagem. Honey & Moeller (1990) referem que o mais importante é saber quando e como os docentes vão usar a tecnologia nas suas aulas e se o seu entusiasmo e

convencimento é real. Os autores examinaram as percepções dos docentes sobre como e porquê utilizam (ou não utilizam) a tecnologia e concluíram que os docentes que são mais “pro tecnologia” envolviam os seus estudantes em projectos colaborativos, trabalho autónomo e pesquisa efectiva. Hannafin & Freeman (1995) concordam referindo que se os docentes não estiverem convencidos das vantagens do uso da tecnologia na educação dificilmente a utilizam com propriedade e dificilmente os resultados obtidos pelas suas experiência são de modo a entusiasamá-los. De acordo com esta perspectiva, uma transição de um sistema tradicional de sala de aula para o paradigma construtivista deve ser feito ao mesmo tempo ao nível das crenças e das práticas: só trabalhando a estes dois níveis, será possível retirar o maior benefício possível da tecnologia.

A educação *on-line* parece-nos ser a base de um novo paradigma que mudará o espaço da sala de aula tal como hoje o conhecemos. Um ambiente interactivo, cujos contornos ainda não estão completamente definidos, poderá modificar as relações entre pessoas e entre instituições, forçando o meio educativo a adaptar-se a essa realidade emergente sob pena de não preparar os estudantes para o futuro.

No sentido de estudar as potencialidades de uma nova abordagem às questões da imagem usando a Internet como meio e o *blended learning* como metodologia de trabalho, desenvolvemos de raiz um protótipo Web sobre a imagem que apelidamos de «*atelierdaimagem.org*». Este oferece ao estudante a possibilidade de, *on-line*, abordar os conteúdos da unidade curricular em regime de autoformação, o que permite libertar as sessões presenciais para um espaço de confronto de aprendizagens com os colegas e docente e também para a realização dos materiais mediatizados, suportados na imagem, que são fundamento da disciplina.

O trabalho que agora se apresenta resulta de um percurso de quatro anos. Ao longo desse percurso, as questões inicialmente colocadas foram sendo reformuladas e novas problemáticas foram tomando forma nesta investigação. Desde há cerca de 15 anos que vimos trabalhando as questões da imagem e foi em torno dessa experiência e dessa temática que quisemos iniciar este projecto sobre o *blended learning* na formação pós-graduada, que é o nível de

ensino em que leccionamos. Assim, enunciamos aqui as questões a que pretendemos dar resposta, das mais gerais, sobre as questões da educação e das tecnologias, para as mais particulares, sobre a criação e avaliação de um protótipo:

- reflectir sobre o novo papel do docente e do estudante no processo de ensino-aprendizagem, tentando identificar as razões que justificam a introdução das tecnologias na rotina lectiva e construindo uma base que pudesse fundamentar novas práticas pedagógicas;
- compreender possibilidades das tecnologias de informação *on-line* para a melhoria da prática docente e para o desenvolvimento curricular de aula;
- tomar consciência da problemática que gira em torno do desenvolvimento das novas tecnologias suportadas na imagem;
- reconhecer a importância da alfabetização visual no processo de ensino-aprendizagem, capacitando os docentes para a selecção de material para a aula;
- problematizar a função do docente enquanto produtor de conteúdos, tecnólogo e mediador do acto educativo;
- identificar as características do *blended learning*, analisando potencialidades e limitações deste tipo de metodologia;
- reflectir sobre o processo de desenho, desenvolvimento e implementação de um protótipo Web enquanto mediador educativo;
- avaliar o impacto da utilização de uma plataforma de gestão de conteúdos na reconfiguração do trabalho escolar dos estudantes da formação pós-graduada.

A presente tese dará conta de como fomos respondendo a estas questões. Nas conclusões finais teremos oportunidade de retomar estas preocupações a partir da experiência de pesquisa vivida.

Este trabalho está organizado em cinco capítulos.

No **capítulo 1**, designado “Educação *on-line* e construção de protótipos”, procurando fundamentar convenientemente o estudo, procedemos a uma revisão da literatura clarificando alguns dos conceitos-chave da nossa investigação. A partir de fontes diversas tentamos dar conta do Estado da Arte sobre as duas problemáticas fundamentais deste trabalho: a educação *on-line* e a construção de protótipos Web.

Em ambos os casos, a nossa pesquisa baseou-se, sobretudo, em estudos da escola anglo-saxónica, porque pioneira nesta área, muito embora tenha contado também com trabalhos científicos de autores portugueses de relevo. De sublinhar a contemporaneidade da temática, nomeadamente a actualidade da bibliografia existente (de notar que a bibliografia consultada é, na sua maior parte, já do século XXI), porque é uma área muito recente.

Explorámos os contributos das perspectivas comportamentalistas e construtivistas na educação em geral e na educação *on-line* em particular, analisando as características que, numa e noutra, poderiam ser interessantes para o nosso trabalho. Posteriormente, definimos o conceito de *blended learning*, reportando-nos a algumas experiências realizadas em diferentes instituições do Ensino Superior e que correspondem a diferentes modelos dentro desta metodologia. Os processo de mudança que esta metodologia implica, as competências que exige e o seu potencial educativo são elementos que têm que ser levados em conta em qualquer projecto que tenha que construir um protótipo Web como componente de uma metodologia deste tipo.

Em seguida, o primeiro capítulo debruça-se ainda sobre os desafios da preparação de um curso/módulo de um curso para a Web e descreve, a partir do contributo dos maiores especialistas na construção de sítios Web, as várias etapas que tal tarefa deve seguir. O desenvolvimento de um protótipo é exposto como um processo cíclico de sucessivas aproximações e revisões e em que desenho, protótipo e revisão são componentes em permanente interacção. Esta característica está, aliás, de acordo com a metodologia escolhida para esta investigação.



Um outro tema que foi objecto de revisão bibliográfica foi o estudo da imagem. Esta revisão sobre algumas das questões fundamentais relacionadas com esta problemática foi indispensável para a criação dos conteúdos que fazem parte da nossa plataforma e, numa primeira fase, era um dos tópicos deste capítulo. Contudo, nesta derradeira versão, optámos por colocar os conteúdos da plataforma na apresentação do protótipo final. Escolhemos, assim, manter o registo pedagógico com que escrevemos os vários textos sobre a imagem, cuja intenção era essencialmente a de criar um material acessível aos estudantes da formação pós-graduada, que são o público do «atelierdaimagem.org», acerca de alguns dos conceitos principais sobre a imagem. Além disso, os textos foram sendo alterados de modo a respeitarem as regras que devem ser utilizadas em conteúdos para a Web e, também por isso, nos pareceu fazer todo o sentido apresentá-los como uma parte integrante do protótipo final.

Por outro lado, esta opção parece-nos coerente com a circunstância das referências bibliográficas que sustentam este trabalho ultrapassarem aquelas que são mobilizadas para este primeiro capítulo e se encontrarem disseminadas pelos vários capítulos desta tese, respeitando a lógica da metodologia de investigação escolhida.

O **capítulo 2**, “Metodologia de investigação”, é dedicado a apresentar a *Development Research*. A explicitação da metodologia no início do trabalho é uma opção que se prende, por um lado, por esta ter características distintas das metodologias tradicionais no campo das ciências sociais - propondo uma nova abordagem do trabalho científico e uma nova articulação que envolve uma inter-relação complexa e dinâmica entre teoria e prática – e, por outro, porque precisa de ser explicitada para se compreender todo o texto que a seguir se desenvolve. De facto, este capítulo pretende tornar claras as várias etapas da nossa investigação, a saber: *Investigação Preliminar, Embebimento Teórico, Testagem Empírica e Documentação, análise e reflexão sobre processo e resultados*, num processo em espiral em que análise, desenho, avaliação e revisão da literatura foram alimentando inovações e aperfeiçoamentos no desenvolvimento do protótipo e na construção de conhecimento acerca da sua implementação.

Neste capítulo é apresentado o «atelierdaimagem.org» e reflecte-se sobre os papéis assumidos pelo investigador no processo de criação, implementação e avaliação desse mesmo protótipo. Além disso, apresenta-se a cronologia da investigação, procede-se a uma breve caracterização do grupo de estudo (estudantes de formação pós-graduada na área da tecnologia educativa e das tecnologias da informação e da comunicação) e apresentam-se os instrumentos de recolha de dados que foram utilizados: inquéritos por questionário, entrevista, testes de usabilidade, registos automáticos, avaliações colectivas em *Focus Group* e observação participante. Depois de se explicar a forma como cada uma destas técnicas foi aplicada, refere-se também o modo como os dados foram tratados.

No **capítulo 3**, “O desenvolvimento do protótipo”, descreve o nosso plano estratégico para o desenvolvimento do protótipo, que passou por várias etapas, começando pela análise de todas as condições técnicas, materiais e de recursos humanos, pelo seu desenho e desenvolvimento, pela sua implementação e avaliação. Todas as fases por que passou o desenvolvimento do protótipo são descritas com algum detalhe neste capítulo. Começamos por fazer a síntese de uma investigação preliminar sobre o público com que iríamos trabalhar, a partir de um inquérito por questionário realizado em 2004. Seguidamente, relatámos uma experiência-piloto realizada em 2005 com uma versão simples do protótipo. O restante texto ocupa-se da experiência de implementação das várias versões do protótipo, enumera os testes de usabilidade realizados e apresenta a evolução do protótipo nas suas várias versões tendo nós optado por fazê-lo a partir dos vários elementos que o constituem: arquitectura, *layout*, conteúdo, navegação, *links*, barras de navegação, motor de pesquisa, *breadcrumbs*, botão “voltar”, página inicial, sub-páginas, navegador Web, mapa do sítio, páginas de erro, *scroll*, *tooltip* e formulários, seguindo aliás a estrutura apresentada no primeiro capítulo.

O **capítulo 4**, “O protótipo final”, é dedicado à apresentação da versão final do «atelierdaimagem.org». Começamos por explicitar da forma mais clara possível todas as modificações e melhoramentos efectuados, de modo a darmos como “concluída” a versão final que foi utilizada com os estudantes. São ainda apresentados alguns conteúdos que estão *on-line* (uma vez que é impossível

dar, através de uma escrita linear, a real dimensão da totalidade dos conteúdos de texto e audiovisuais, pois estes formam um conjunto interligado que é mais que a soma das partes) e que foram resultado da revisão de literatura sobre as questões da imagem em educação e do programa das unidades curriculares que leccionamos. É evidente que estes conteúdos poderiam ter sido apresentados no primeiro capítulo, opção inteiramente justificável, aparentemente óbvia e que foi longamente debatida e ponderada. Todavia, dadas as características do texto produzido, a necessidade de darmos conta dos conteúdos do protótipo e a vontade de apresentar algumas imagens (*printscreens*) daquilo que está *on-line*, optámos por remeter para este capítulo a investigação bibliográfica feita sobre esta temática, por considerarmos que não faria sentido repetir em dois capítulos informação semelhante. Assim, e ainda porque o texto de revisão bibliográfica sobre a imagem foi sofrendo alterações de modo a adaptar-se ao meio para o qual foi pensada a sua apresentação, adquirindo as características próprias do hipertexto, pareceu-nos mais adequado que integrasse este capítulo. Esta escolha pareceu-nos justificada, ainda, porque o trabalho realizado para adaptar a estrutura do texto e para o utilizar de forma complementar e articulada com os conteúdos audiovisuais é, em si mesmo, uma parte do processo de desenvolvimento do «atelierdaimagem.org» e seguiu as regras que aconselham os diversos autores especializados na construção de protótipos. Não se trata, por isso, de uma tradicional revisão do estado da arte para uma tese, mas sobretudo de uma fase do próprio processo de construção da plataforma e da nossa *development research*, cujo produto final se apresenta neste capítulo.

O **capítulo 5**, “A aplicação do protótipo final”, faz-se um breve retrato da população do estudo, as suas características sócio-demográficas, a relação estabelecida com as tecnologias de informação e de comunicação e as expectativas sobre a educação *on-line*. A aplicação do protótipo na sua versão final e as fases do trabalho pedagógico realizado são descritas de forma crítica, concluindo-se o capítulo com algumas conclusões sobre a implementação da nossa plataforma Web. Estas são apresentadas sob a forma de afirmações e sustentam-se na triangulação dos dados resultantes dos inquéritos por

questionário e por entrevista, dos testes de usabilidade, das avaliações colectivas (tipo *Focus Group*) e dos registos automáticos.

Este trabalho acaba naturalmente com a apresentação das **Conclusões**, em que se retomam as principais questões abordadas nos capítulos precedentes, apresentando-se aqueles que consideramos ser os principais resultados obtidos na investigação e traçando-se, também, algumas considerações para trabalhos futuros.



Neste capítulo, procedemos à revisão do estado do arte sobre a educação *on-line* e sobre a construção de protótipos, situando esta questão em diferentes abordagens educacionais, reflectindo sobre os modelos de *blended learning* e percorrendo as várias fases de construção de uma plataforma Web.

## 1.1. Educação *on-line*

A educação *on-line* sofreu muitas alterações ao longo dos últimos anos. A terminologia usada para descrever este fenómeno também foi mudando. O que era universalmente conhecido como ensino ou educação a distância é hoje conhecido como aprendizagem a distância (que enfatiza a aprendizagem do estudante), ensino distribuído (que foca a comunicação entre um ensino mais tradicional e as tarefas fora da sala de aula) e a educação *on-line* (que se refere ao ensino-aprendizagem mediado por meios electrónicos).

A educação *on-line* está relacionada com o uso da Internet como meio para a publicação de material didáctico-pedagógico, para a realização de cursos, comunicação com (e entre) estudantes, entre outras possibilidades, sendo uma metodologia cada vez mais popular como meio de disseminação da informação (Carliner, 2007; Allen, 2006; Driscoll & Carliner, 2005; Van Dam, 2004). Bower & Hardy (2004: 1) afirmam mesmo que é a metodologia em maior crescimento no Ensino Superior. No entanto, colocar materiais *on-line*, em rigor, não é educação *on-line*, porque falta o elemento da aprendizagem. Assim, o factor chave é o ensino-aprendizagem e a definição mais correcta poderá ser: a educação *on-line* é a distribuição de conhecimento ou de um programa educativo cuidadosamente construído através de meios electrónicos, computador ou outro (Stockley, 2003). Este preciosismo parece adequado e esta definição exclui a simples comunicação por computador e a distribuição electrónica de documentos a não ser que sejam usados num contexto de

ensino-aprendizagem. A tónica no “conhecimento cuidadosamente construído” é, pois, importante.

A educação *on-line* considera alguns aspectos prioritários: pedagógicos, tecnológicos e organizacionais (Carliner, 2007; Allen, 2006; Driscoll & Carliner, 2005; Van Dam, 2004; Stockley, 2003). Os aspectos pedagógicos são relativos às estratégias de ensino-aprendizagem. Os tecnológicos referem-se a computadores, programas, transmissão de dados, uso de recursos audiovisuais e multimédia. Por seu turno, os organizacionais dizem respeito ao planeamento da estrutura, suporte ao(s) estudante(s), aos processos síncronos e assíncronos.

Alguns aspectos pedagógicos da educação *on-line* que consideramos mais relevantes para a definir poderiam ser enunciados da seguinte forma:

- (i) os estudantes estudam em casa (ou noutro local) e comunicam com a fonte de informações via correio electrónico, fóruns de discussão, conferência, mensagens instantâneas e outras formas de comunicação *on-line*;
- (ii) o estudante é independente em relação ao ambiente do curso e pode equilibrar restrições, como a falta de tempo, para acesso em horário “normal”. Para a maioria das actividades ou tarefas, o horário de acesso de cada um é independente dos horários de acesso dos colegas de curso;
- (iii) o ritmo de aprendizagem é o de cada um e é independente do dos demais colegas;
- (iv) o docente é um orientador, que estabelece metas, acompanha o rendimento, certifica-se de que todos os recursos necessários estão disponíveis;
- (v) a comunicação com os colegas e a elaboração de projectos colaborativos é tão importante quanto a orientação do docente. As ferramentas utilizadas incluem fóruns, correio electrónico, mensagens instantâneas;

- (vi) as tecnologias têm um papel importante no estudante e na aprendizagem. Os recursos multimédia, áudio, de animação ou de vídeo, ajudam a atenuar a dificuldade de leitura no monitor;
- (vii) a estrutura do conteúdo deve ser suficientemente flexível para encorajar o estudante qualquer que seja o nível de experiência.

Quanto aos aspectos tecnológicos, estes incluem os processos de implementação e de renovação dos equipamentos e dos programas utilizados para o ensino-aprendizagem, bem como as mudanças culturais a que as novas soluções obrigam. Levam em consideração as diferentes configurações dos ambientes de aprendizagem, localizados em escolas e universidades, e também em empresas. Incluem programas com funcionalidades diversas, adaptadas a uma experiência integrada de leitura de textos, contacto com recursos audiovisuais e diálogo com o docente e com os colegas. Alguns programas utilizados para a realização de cursos de *on-line* são, por exemplo, editores de texto, recursos para descarregar ficheiros, ferramentas de comunicação (fóruns, correio electrónico, mensagens instantâneas), ferramentas de avaliação, ferramentas de monitorização do acesso e percurso ou ferramentas de colaboração. Além disso, é preciso considerar as funcionalidades adaptadas ao processo de aprendizagem e às necessidades dos estudantes, como por exemplo, recepção e envio ficheiros (texto, imagem fixa, vídeo, multimédia, etc.), acesso por estudantes portadores de deficiência física (invisuais, surdos, etc.) ou correio electrónico personalizado.

Quanto aos factores organizacionais, incluem aspectos relacionados com o contexto de aprendizagem, como os processos de comunicação, de motivação e de avaliação (do estudante pelo docente e vice-versa). A troca de ideias e saberes ganha muita importância na medida em que, no contexto da educação *on-line*, perdem-se os gestos e expressões faciais, por exemplo (Jackson, 2006). Todas as dúvidas, conclusões e impressões, precisam de ser explicitadas de forma verbal (escrita ou oral). O grau de experiência do estudante perante as tecnologias *on-line* tem também de ser tido em conta, porque é importante que aquele se sinta confortável no ambiente de aprendizagem (Kuniavski, 2003), sendo que os menos habituados devem poder sentir que são capazes de aprender rapidamente e sem dificuldade. Por



outro lado, o modo como os conteúdos estão organizados influencia a navegação do estudante e a facilidade (ou dificuldade) em encontrar o que procura no sítio Web ou plataforma (Krug, 2006; 2001). O docente, por sua vez, também tem de estar preparado para se adaptar permanentemente aos recursos tecnológicos (Kaur & Ahmed, 2006) e conhecer as inovações pedagógicas relacionadas com a sua actividade. No contexto da educação *on-line*, a relação temporal é baseada na conveniência dos estudantes e do docente e estrutura-se em momentos síncronos e assíncronos, presenciais, não presenciais ou semi-presenciais. Os testes e avaliações de desempenho dão uma ênfase particular à participação do estudante, e o material de apoio e administração é baseado em ferramentas Web (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2005). Preferencialmente, todo este processo deve ser o resultado de uma equipa multidisciplinar (Allen, 2006), desde a elaboração do conteúdo, à edição e formatação, passando pela publicação no servidor, pela interacção com as informações publicadas (pelos administradores, docentes e estudantes) e pela avaliação do conteúdo do curso ou módulo do curso.

### **1.1.1.As abordagens educacionais**

De acordo com os critérios gerais de elaboração de cursos ou módulos de cursos que usam a Internet, as abordagens educacionais de representação do conhecimento podem, do nosso ponto de vista, ter duas perspectivas: as comportamentalistas e as construtivistas.

#### **1.1.1.1. As perspectivas comportamentalistas da aprendizagem**

O uso da tecnologia tendo subjacente uma visão comportamentalista reflecte a prática tradicional de uma sala de aula: os utilizadores são relativamente passivos, a interacção entre o estudante e o *software* está predeterminada e há um reportório limitado de respostas aceitáveis (Jonassen, 2000). A aquisição de conhecimento através de uma prática repetida e a memória ou aprendizagem a partir da tecnologia é o objectivo da instrução (Jonassen &

Reeves, 1996). Os programas com exercícios ou sistemas tutoriais são algumas das tecnologias desenhadas baseadas nas teorias comportamentalistas da aprendizagem (Jonassen, 2000). Este tipo de sistemas de aprendizagem têm sido prontamente adoptados por muitos docentes, na medida que eles conseguem manter a tradicional rotina de sala de aula. Jonassen (2000) afirma que este tipo de metodologia pode aumentar os resultados porque leva a uma automatocidade das capacidades mais básicas através da prática constante. Na forma tutorial, por exemplo, o *software* pode fornecer informação ao estudante se é dada uma resposta errada. Isto continua até que o estudante tenha sucesso. O reforço positivo que se segue a uma resposta correcta é imediatamente aplicado aos exercícios e tutoriais que seguem esta lógica. A integração da tecnologia nesta perspectiva é usada para aumentar a motivação dos estudantes. Num estudo realizado por Ertmer, Addison, Lane, Ross & Woods (1999) estes investigadores concluíram que a maior parte dos docentes perceberam a tecnologia como um incentivo ou recompensa comportamental de forma a motivar os estudantes a completar as suas tarefas e tornar as aulas mais interessantes. O estudo revela que a integração da tecnologia foi usada como ferramenta de apresentação, trazendo elementos visuais para melhorar as aulas, para motivar os estudantes e promover a ideia de que o uso da tecnologia prepara para o futuro.

Assim, a abordagem comportamentalista supõe que a informação não depende do receptor e pode ser explicitada em termos objectivos. O docente, ou equipa, formata o curso, comunica aos estudantes e é responsável pelo seu aproveitamento. Nesta abordagem, os estudantes recebem, ou vão buscar, a informação disponibilizada pelo docente, os cursos têm curta duração, estabelecendo-se apenas um prazo para a conclusão. Regra geral as actividades do curso não se organizam como espaços colaborativos de construção do conhecimento e a formação e motivação do estudante é considerada responsabilidade do próprio. Por outro lado a natureza do conteúdo tende a não exigir uma reflexão crítica por parte do estudante.

#### **1.1.1.2. As perspectivas construtivistas do desenvolvimento**

No uso da tecnologia na educação, Jonassen & Reeves (1996) fazem uma distinção entre aprender pela tecnologia e aprender com a tecnologia. Muita da

investigação realizada inicialmente sobre as tecnologias valorizava que a aprendizagem podia ser conseguida quando os computadores desempenhavam um papel fundamental no acesso aos conteúdos e na criação de oportunidades reais de conhecimento aos estudantes. Nessa lógica, o papel do docente não era considerado ou era claramente diminuto. Jonassen (1991) sugere que a forma mais efectiva do uso da tecnologia é naqueles casos em que a aprendizagem é conseguida com a ajuda da tecnologia e como resultado de um ambiente em que a tecnologia é o suporte da aprendizagem mais do que ser o objecto da aprendizagem.

McClintock (1992) também refere que num ambiente construtivista a tecnologia desempenha um papel importante mas não é o objecto da aprendizagem. Quando usada numa metodologia construtivista, os estudantes utilizam a tecnologia para manipular dados, explorar e pesquisar, processar e partilhar a informação, interagir e reflectir sobre o conteúdo e aprender a ser crítico, ou seja, ter um papel reflexivo sobre o conhecimento (Jonassen, Peck & Wilson, 1999). As aplicações tecnológicas que apoiam este tipo de aprendizagem são muitas vezes descritas como ferramentas cognitivas (Lajoie & Derry, 1993), e as investigações actuais mostram os benefícios que derivam dessas aplicações. Ferramentas cognitivas são, por exemplo, os sítios Web com *software* comunicativo, multimédia ou as plataformas de aprendizagem, pela interactividade que proporcionam. O atributo das ferramentas cognitivas não está na informação e no conhecimento que encerram mas na forma como a actividade de aprendizagem que elas suportam e encorajam. As ferramentas cognitivas ainda precisam do docente informado para desenhar e supervisionar a actividade da aprendizagem, pois este actua para ampliar e distribuir as tarefas cognitivas através da sua aplicação.

Jonassen (2000) também refere que ambientes de aprendizagem que se desenvolveram para funcionar como parceiros intelectuais do estudante, podem prolongar o funcionamento cognitivo durante o processo de aprendizagem e envolvê-lo em operações enquanto constrói o conhecimento que não teria conseguido de outra forma. Isso permite aos estudantes tornarem-se pensadores críticos, envolvendo-se na construção do conhecimento em vez de se limitarem a reproduzi-lo (Jonassen, 2000). Means

& Olson (1993) descobriram que a tecnologia aumentava a complexidade com a qual os estudantes lidavam com sucesso. Quando os estudantes usam a tecnologia como ferramenta ou suporte para interagir com o conhecimento ou para comunicar com outros eles estão num papel activo em vez de no papel passivo de receptores de informação transmitida pelo docente ou pelo livro. O estudante está activamente a fazer escolhas sobre a forma como pode obter, gerar, manipular ou apresentar informação.

A somar a isto, as aplicações multimédia permitem aos utilizadores entrar em ambientes virtuais que incluem texto, som, imagens visuais, animação e vídeo. Somando às aplicações multimédia, a Internet pode fornecer uma fonte rica de informação externa que permite aos estudantes resolverem problemas complexos. Os estudantes que entram neste ambiente Web trazem com eles os seus conhecimentos anteriores e envolvem-se em actividades de pesquisa, de recolha de informação, organizam os seus pensamentos e comunicam com os pares via correio electrónico ou mensagens instantâneas, melhorando assim a sua estrutura cognitiva.

Assim, a abordagem construtivista considera que há várias maneiras do estudante entrar em contacto com o conteúdo e interpretá-lo à sua maneira, para ir construindo a sua própria representação do conhecimento de acordo com os seus marcos referenciais. Desta forma, numa perspectiva construtivista, a educação *on-line* é mais eficaz quando o conteúdo obriga a uma visão crítica. Os cursos têm, normalmente, uma maior duração, são mais estruturados, exigindo um cronograma de actividades e meios de comunicação para permitir a troca permanente de ideias entre docente e estudante e entre estudantes. O docente não se limita a ser um transmissor de saberes e passa a ser também um orientador, que ajuda o estudante na construção do seu conhecimento, que incentiva a formação de grupos virtuais para a realização de tarefas e análise crítica do conteúdo, de forma a manter a motivação do estudante, e que estimula a criação de redes de conteúdo (cooperativos e colaborativos) em que assuntos do curso são desenvolvidos em conjunto, incentivando à pesquisa e à procura de informação complementar. Neste sentido, o docente também divide o processo de avaliação com os estudantes.

### 1.1.2. Blended learning

O *blended learning* (comummente apelidado de *b-Learning*) emerge como a mais fulgurante metodologia de ensino-aprendizagem no Ensino Superior. Em 2003 a *American Society for Training and Development* identifica o termo *blended learning* como o termo mais proeminente na indústria do conhecimento. Também o *Journal of Asynchronous Learning Networks* prevê um dramático incremento no número de cursos no Ensino Superior com formas híbridas (*blended*). Nos Estados Unidos da América ascendem a 80 – 90% de todos os cursos no Ensino Superior (Graham, 2006). Rossett, Douglass & Frazee (2003) e Jones (2006) dizem que muitos estudos de caso mostram que o *blended learning* pode ajudar os estudantes a aprenderem melhor e a uma velocidade superior. No Reino Unido o projecto de educação a distância promovido pelo governo em 2000 abortou em 2004 (Samuels, 2004) pela dificuldade em envolver, cativar, os estudantes para situações puramente a distância (Durbin, 2004). Foi prontamente substituído por soluções de *blended learning* (Jones, 2006) e o incremento de cursos e de investimento tem levado as instituições do Ensino Superior a despendem, desde essa altura, em média, 67% do seu orçamento dedicado à formação em soluções que contemplam algum tipo de *blend* (Jones, 2006).

O *blended learning* é uma metodologia de ensino-aprendizagem que envolve aprendizagem e desempenho. Inicialmente o termo foi usado como a ligação entre a sala de aula tradicional e a Educação a Distância. Mais recentemente, representa uma diversidade e variedade de combinações. Segundo Rossett, Douglass & Frazee (2003), envolve estratégias combinadas como aulas presenciais com o docente e com os colegas, participação em aulas *on-line*, leituras individuais, participação em seminários, *workshops* e em comunidades *on-line*, mas também tomar o pequeno almoço com os colegas ou ler no banco do jardim. Assim, há várias definições para *blended learning* de acordo com o autor, ou autores, de que podemos referenciar, e agrupar, as seguintes:

- combinação de modalidades de aprendizagem ou meios de distribuição de conhecimento (Orey, 2002; Thomson, 2002; Singh & Reed, 2001);
- combinação de métodos de aprendizagem (Weller, 2005; Driscoll, 2002);

- combinação de instrução *on-line* com a presencial face-a-face (Sands, 2002).

As primeiras duas posições reflectem o debate sobre as influências “meio *versus* método de ensino”. Ambas sofrem do problema de definirem *blended learning* tão amplamente que englobam todos os sistemas de ensino-aprendizagem. É quase impossível encontrar um sistema de ensino-aprendizagem que não envolva métodos de instrução e múltiplas formas de transmitir o conhecimento. Assim, estas duas definições não vão ao fundo da questão. A terceira posição espelha a perspectiva histórica: combinação de instrução presencial face-a-face com instrução mediada por computador. É a junção de dois modelos de ensino-aprendizagem clássicos, um mais antigo do que outro.

Aprofundando um pouco mais a perspectiva de Weller (2005), baseado nas interpretações de Driscoll (2002), por ser uma abordagem mais ligada às questões da educação, verificamos que o autor sugere quatro tipos do que pode ser o *blended learning*:

- a combinação ou mistura de tecnologias baseadas na Web – sala de aula virtual, auto-instrução, ensino-aprendizagem colaborativo, vídeos, áudio e texto – para atingir um objectivo educacional;
- a combinação de várias abordagens pedagógicas - construtivismo, comportamentalismo, cognitivismo – para produzir um resultado óptimo de aprendizagem utilizando, ou não, a tecnologia;
- a combinação qualquer tipo de tecnologia – vídeo, CD-ROM, Internet, filme – com uma instrução liderada por um docente face-a-face;
- a mistura de tecnologia com a tarefa actual de forma a criar um efeito harmoniosos de aprendizagem e trabalho.

Uma outra forma de colocar a questão é definir o *blended learning* a partir dos conceitos de síncrono e assíncrono. Os momentos síncronos ocorrem para todos os estudantes simultaneamente, de que são exemplo a videoconferência ou as mensagens instantâneas, ou seja, todos os estudantes têm acesso à mesma informação à mesma hora, “assistem” às mesmas aulas como se

estivessem presencialmente numa sala de aula, só que acedem à sala através da Internet em qualquer local onde estejam àquela hora. A aprendizagem assíncrona acontece em diferentes momentos para cada estudante, de acordo com o tempo e necessidade de cada um. São exemplos de actividades assíncronas os tutoriais, fóruns de discussão ou o correio electrónico. Quando ambas as abordagens, tanto a síncrona como assíncrona, são usadas temos uma terceira categoria, mista, comumente denominada *blended learning*.

Apesar de haver a tendência para distinguir as abordagens síncrona e assíncrona pelas tecnologias que utiliza é mais significativo fazê-lo pelos objectivos que cada uma pretende atingir e pela forma como o fazem, pelos atributos que a fazem mais ou menos apropriada e pelo sucesso que alcançam (Clark & Kwinn, 2007; Allen, 2006; Bonk & Graham, 2006; Rosenberg, 2006).

Cross (2006) refere-se ao *blended learning* dizendo que ter uma percentagem *on-line* e outra presencial face-a-face não é *blended*, independentemente da percentagem dedicada a cada uma das partes. Isso é simplificar em demasia o conceito. Esta simplificação leva a comentários tais como: *“Tentei uma vez uma solução de blended learning e não gostei. Não correu muito bem.”*. Segundo o autor isto é a mesma coisa do que dizer: *“Li uma vez um livro. Foi difícil de entender. Não vou voltar a fazê-lo.”*. Ou seja, generalizações e simplificações são redutoras dos conceitos. Cross reforça esta ideia dizendo que as pessoas não sabem do que gostam porque só gostam do que conhecem. Dá como exemplo o facto de muitos docentes pensarem que a instrução presencial, em sala de aula face-a-face é a melhor forma de ensinar e a educação *on-line* é uma metodologia inferior. Esta visão faz com que em muitos cursos a vertente *on-line* surja apenas como complemento da vertente presencial e sem significado.

A este propósito Moore (2006) afirma que a superioridade da educação presencial, acima de qualquer outra alternativa, é um dogma que tem vindo a ser sustentado pelas instituições, mas tende a ser questionado cada vez mais pelas novas formas de comunicação. Cita a sua experiência para contar que um programa bem estruturado de lições a distância é, normalmente, superior, em termos dos resultados dos estudantes, do que o mesmo presencialmente: *“The quality of a well-designed distance education program is often superior to that of the*

*classroom*” (Moore, 2006: xxiii), sublinhando que esta postura está a ser cada vez mais apreciada por crescente parte da comunidade educativa.

A “respeitabilidade” que a educação não presencial está a ganhar, mantida na convicção de que cada um pode fazer o seu próprio trabalho permite um espaço para o *blended learning*. A Universidade de Capella nos Estados Unidos da América [cf. <http://www.capella.edu/>] colocou a questão da seguinte forma: *O que é preciso presencialmente para completar uma Educação on-line?* Pondo a tónica na vertente *on-line*, a Universidade de Capella inverteu o paradigma e, depois de várias experiências, utiliza hoje a componente presencial apenas para a vertente social, afectiva, dos grupos de estudantes que a compõem. Nesta perspectiva, o *blended learning* pode até não conter nenhum momento presencial face-a-face em situação de sala de aula convencional. Uma metodologia de *blended learning* pode acontecer em qualquer lugar e a qualquer momento: enquanto se espera na fila pelo autocarro ou comboio, por exemplo. Pode ser através do computador ou, como referido anteriormente neste texto por Stockley (2003), no telefone, PDA, ou outro qualquer dispositivo electrónico. A interacção é a peça que une todos estes conceitos de educação e a interacção pode ser conseguida de várias formas: estudante-docente, estudante-conteúdo, estudante-estudante, estudante-máquina. Segundo Cross (2006), a interacção pode criar uma experiência tão impulsiva e excepcional que leva os estudantes a ficarem ansiosos pela aprendizagem. O autor compara isso ao impulso de pagar quatro vezes mais por um café só por ser no famoso *Starbucks*, quando em qualquer outro local custa apenas um quarto do preço: *“Interaction can create an experience so compelling that that it makes workers hungry to learn and drives otherwise sane people to pay four dollars for a cup of coffee at Starbucks.”* (p.xix). A experiência tem que ser de tal forma inesquecível que valha a pena!

Segundo Valiathan (2002), o termo *blended learning* é usado para descrever soluções que combinam diferentes formas de disponibilização ou envio de informação, tais como *software* colaborativo, cursos baseados na Web, programas que melhorem a desempenho e o conhecimento. Apesar de não existirem fórmulas, há algumas linhas indicadores que podem permitir ordenar as actividades. Coloca o *blended learning* em três categorias:



- baseadas nas habilidades - *skill-driven learning* - que combina autoformação com apoio do docente para o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos específicos;
- baseadas nas atitudes - *attitude-driven learning* – que mistura vários acontecimentos e meios de distribuição para desenvolver comportamentos específicos;
- baseadas nas competências - *competency-driven learning* – que mistura o desempenho das ferramentas com a gestão dos recursos para desenvolver as competências específicas.

O rápido aparecimento das inovações tecnológicas, no final do século passado, em particular as tecnologias digitais, criaram novas formas de ensino distribuído. Passou-se da forma unicamente presencial para três dimensões: (i) presencial, (ii) virtual síncrona e (iii) virtual assíncrona.

É possível, hoje em dia, através das tecnologias digitais, níveis de interactividade mediada por computador semelhantes às presenciais do passado. Disso são exemplos as videoconferências e as mensagens instantâneas. Presentemente, em todas as referências ao *blended learning*, ouve-se sempre que combina o melhor destes dois mundos.

Graham (2006) identifica seis razões para a crescente utilização da metodologia de *blended learning*, nomeadamente no Ensino Superior: (1) riqueza pedagógica, (2) acesso ao conhecimento, (3) interacção, (4) personalização, (5) custos (6) facilidade de revisão. Observamos que as principais razões para os estudantes preferirem esta modalidade prende-se com o facto de (i) melhorar a pedagogia, (ii) haver facilidade de acesso e flexibilidade e (iii) ser mais económico (menos custos).

No que se refere à questão de melhorar a pedagogia, não é novidade que, hoje em dia, no Ensino Superior, a pedagogia mais utilizada continua a ser a da transmissão passiva da informação, muito mais que as estratégias interactivas. Dados de Graham (2006) referem que nas universidades americanas 83% dos docentes utilizam a leitura como estratégia central de ensino-aprendizagem. Por outro lado, a educação a distância sofre do facto de colocar o estudante a assimilar enormes quantidades de informação sozinho (Waddoups & Howell,

2002). Assim, muitos docentes viram o *blended learning* como uma forma de aumentar o envolvimento dos estudantes na construção do seu conhecimento (Garrison & Vaughan, 2008; Dziuban, Hartman, Juge, Moskal & Sorg, 2006; Morgan, 2002) indo ao encontro de paradigmas mais actuais. Outra ideia para o uso do *blended learning* com o objectivo de melhorar a pedagogia é dada por Oliver, Herrington & Reeves (2006) que referem que os ambientes mediados por computador podem trazer um nível de autenticidade à experiência da sala de aula tradicional, pelo envolvimento que permitem aos estudantes. Ou Collis (2006) para quem a tecnologia permitiu a muitos docentes dar uma ar de modernidade à sala de aula formal, utilizando uma linguagem que é do agrado dos estudantes. Kirkley & Kirkley (2006) referem o facto de permitir a aprendizagem colaborativa e a resolução de problemas em ambientes que misturam a forma presencial e o espaço virtual.

Quanto ao segundo aspecto, a facilidade e flexibilidade de acesso à educação, é um dos factores primordiais do crescimento dos sistemas distribuídos de acesso ao conhecimento. Kaur & Ahmed (2006), Lee & Im (2006) e Reynolds & Greiner (2006) enfatizam o facto de que muitos cursos não seriam possíveis se aos estudantes não fosse dada a possibilidade de aprenderem utilizando sistemas de educação a distância. A flexibilidade, de tempo e espaço, é algo muito importante para um conjunto de estudantes que assumem nas suas mãos uma quota-parte significativa da aprendizagem. No entanto, também não querem sacrificar as relações humanas que os momentos presenciais propiciam.

Por último, percebemos que os custos é o terceiro aspecto significativo para o aumento dos cursos na modalidade de *blended learning*, pelo facto de serem mais económicos do que os unicamente presenciais, quanto mais não seja por evitarem os custos das viagens até à universidade. Permite chegar a estudantes que estão fisicamente muito afastados e dispersos. No Ensino Superior é interessante verificar que se tentam soluções como as utilizadas nas empresas para diminuir despesas (Pew, 2003).

### 1.1.2.1. Modelos de blended learning

A nossa pesquisa permitiu-nos verificar que, apesar de encontrarmos variadíssimos modelos de *blended learning*, uns mais inovadores do que outros, ocorrem sempre num dos seguintes níveis: (i) das actividades, (ii) do curso, (iii) a nível programático ou (iv) institucional. Através destes quatro níveis, em todos os exemplos que estudamos, a natureza do *blended* é determinada pelo utilizador ou pelo docente. O nível institucional ou programático permite normalmente uma opção do estudante, pois é ele que escolhe de entre a oferta das universidades. O docente tem um papel mais explícito na adopção do *blended* ao nível de um curso ou das actividades.

Ao nível das actividades a modalidade de *blended learning* ocorre quando em sala de aula, presencialmente, se misturam a oralidade (e/ou o texto) e as situações mediadas por computador (Kirkley & Kirkley, 2006). No Ensino Superior, Oliver, Herrington & Reeves (2006) referem que esta combinação vai no sentido da utilização das tecnologias para tornar as aulas mais autênticas. Jung & Suzuki (2006) falam da vantagem da utilização da distância poder trazer verdadeiros peritos à sala de aula tradicional, criando experiências enriquecedoras. Referem que isso pode ser alcançado através da videoconferência ou *chat*, mas também com tutoriais, por exemplo, em situações de sala de aula em que o docente intervém apenas quando necessário.

O nível do curso é uma das formas mais comuns de *blended*. Neste caso, existe uma combinação das sessões presenciais em sala de aula e sessões a distância, como parte de um curso. Algumas aproximações levam os estudantes a diferentes vivências sobrepostas, alternando os momentos presenciais e os não presenciais, síncronos ou assíncronos; enquanto outras separam cronologicamente estes momentos (Huang & Yueliang, 2006; Jagannathan, 2006). Owston, Garrison & Cook (2006) relatam oito estudos de caso, todos eles distintos, de *blended* ao nível do curso no Ensino Superior. Foram seleccionados os seguintes cursos, pela variedade intrínseca e de *blended*: (i) Nutricionismo, (ii) Informática de 1º ano, (iii) Química, (iv) Comunicação e Organização do Trabalho, (v) Comunicação nas Organizações, (vi) Assistência Social, (vii) Biologia e (viii) Estudos Sociais. Em comum o facto

de utilizarem uma didáctica *on-line* para substituir algumas situações presenciais.

No primeiro caso, Nutricionismo, as aulas eram todas presenciais em sala de aula. A componente *on-line* previa grupos de discussão e valia 5% da nota na avaliação final da disciplina. No segundo caso, Informática de 1º ano, este módulo chegou a ser totalmente não presencial mas converteu-se ao *blended*. Esta alteração prendeu-se com o facto de, sendo uma disciplina do 1º ano, alguns estudantes não estarem familiarizados com a alteração de paradigma, nomeadamente terem o ónus da sua aprendizagem. A disciplina continuou a ser a distância mas os estudantes podiam, se assim entendessem, participar presencialmente em sessões semanais no *campus* ou ter acesso a gravações das sessões que eram colocadas *on-line*. Já quanto ao terceiro exemplo, Química, os estudantes podiam acompanhar a componente teórica num auditório ou *on-line* através de *e-Lectures*, ou seja, narrações áudio e ecrãs estáticos com texto, imagens e gráficos com fórmulas. Os exames eram presenciais. Outro exemplo é dado pela disciplina de Comunicação e Organização do Trabalho. O módulo era essencialmente *on-line* através de vídeos e áudios e tinha momentos de contacto *on-line* de forma síncrona com o docente, uma vez por semana. O quinto exemplo é uma unidade de Comunicação nas Organizações. Este módulo era maioritariamente presencial mas o docente substituiu algumas sessões por fóruns *on-line*, o que representava 20% da nota na avaliação final. A ideia foi promover o diálogo e o debate entre os estudantes e o docente. O exemplo número seis foi com uma disciplina de Biologia. Este módulo tinha por tema o estudo de técnicas usadas para o desenvolvimento fisiológico de plantas e 50% das tarefas eram realizadas através de uma tese que teriam que publicar *on-line* realizada por grupos de 2 ou 3 elementos. A publicação *on-line* obrigava a que cada grupo comentasse os trabalhos dos outros grupos, também *on-line*. Outro exemplo, Estudos Sociais, funcionou sempre na modalidade de *blended learning* desde que foi criada. Aulas presenciais em sala de aula alternadas, semanalmente, com sessões de fóruns *on-line*. Assim, metade da disciplina era presencial e a outra metade não presencial, *on-line* de forma assíncrona. Por último, uma disciplina de Assistência Social em formato de seminário de 36 horas. Os

formandos eram de três áreas remotas e participaram em sessões presenciais e *on-line*, onde relatavam as suas experiências de trabalho de campo. A participação nas discussões valia 40%: 20% para a actividade presencial (12 horas) e outros 20% para a interacção *on-line*, de forma assíncrona (igualmente 12 horas). As restantes 12 horas compreendiam um trabalho que equivalia a 60% da nota final do seminário.

Pelos exemplos apresentados, concluímos que, mesmo ao nível da concepção, a variedade é um dos atributos das soluções de *blended*, passíveis de serem adaptadas a cada público-alvo.

Ao nível do programa, Ross & Gage (2006) observaram que no Ensino Superior as situações de *blended* ocorrem usualmente num dos seguintes modelos: o estudante escolhe entre um misto de presencial e *on-line*, ou seja, o curso obriga a sessões presenciais mas o restante pode ser obtido a distância, ou um curso em que é oferecida uma combinação dos dois em simultâneo. Salmon & Lawless (2006) descrevem programas que permitem aos estudantes escolher entre totalmente a distância ou *on-line* com sessões de tutoria presencial. Referem que algumas universidades adoptam programas quase exclusivamente *on-line* e apenas 15% presencial. Reynolds & Greiner (2006) apresentam também programas em que situações em conjunto presencial e com o computador como mediador são utilizadas ao nível do programa no Ensino Superior. O que nas empresas já é comum, de que são exemplos os casos descritos por Hanson & Clem (2006) para a Oracle<sup>™</sup> ou Ziob & Mosher (2006) para a Microsoft<sup>™</sup>.

Ao nível institucional, algumas instituições do Ensino Superior assumiram a vontade de dinamizar a metodologia *blended learning*. Lindquist (2006) relata a realidade da Universidade de Phoenix (*The University of Phoenix*) em que as sessões são essencialmente presenciais no início e no final dos cursos mas muitas das actividades são concebidas e desenvolvidas *on-line*. Dziuban, Hartman, Juge, Moskal & Sorg (2006) narram o caso da Universidade da Florida (*University of Central Florida*) que criou o “*M course*”, designação para cursos em *blended learning* que têm alguma redução nas sessões presenciais em sala de aula. Outras instituições como a Universidade de Brigham (*Brigham Young University*) exigem que um estudante para se graduar tenha que ter pelo

menos uma experiência de formação *on-line* (BYU, 2007). Esta universidade ensaiou o que chama “semestre *on-line*”: cursos em que os estudantes frequentam módulos *on-line* ao mesmo tempo que têm outros presenciais (Waddoups & Howell, 2002) no próprio campus universitário. Ou seja, os estudantes frequentam o campus para as sessões presenciais de uma determinada unidade curricular e, nos tempos “livres”, podem frequentar outra que é 100% *on-line*. Assim, no mesmo semestre podem obter os créditos das duas unidades curriculares. Encontrámos outro caso na Universidade de Illinois, descrito por Wang, Kanfer, Hinn & Arvan (2001) no *Journal of Asynchronous Learning Networks*, em que os estudantes foram estimulados a realizar módulos *on-line* enquanto estavam de “férias” de Verão.

Uma das razões para estudar todos estes casos de *blended learning* prende-se com o facto de saber que tipo de soluções mistas utilizar, o que é importante para o nosso projecto. Cada modelo promove ideias que levam em conta contextos específicos, tendo até em consideração as condições tecnológicas disponíveis, que se modificaram bastante nos últimos anos com o aparecimento, por um lado, das plataformas de conteúdos, vulgo *LMS* (*Learning Management Systems*), de que é exemplo a Moodle [<http://moodle.org/>], a WebCT [[www.webct.com/](http://www.webct.com/)] ou a Blackboard [<http://www.blackboard.com/>], e por outro lado, com o equipamento das salas de aula tradicionais com material informático e Internet. Isto permitiu que qualquer docente, cada vez mais, use algum tipo de tecnologia na sua actividade educativa.

Graham (2006: 13) definiu três categorias para o *blended learning*. Reparámos que o foco está em propiciar situações ao nível do programa, o que vem da tradição da educação a distância:

- permitir a mistura - *enabling blends* – no intuito de permitir a flexibilidade de acesso à informação, por exemplo, permitir aos estudantes acompanharem as aulas através de uma modalidade diferente;
- reforçar a mistura - *enhancing blends* – o que permite incrementar as situações pedagógicas mas não altera a forma com o ensino-aprendizagem ocorre. Por exemplo, num ambiente tradicional presencial

de sala de aula alguns recursos, e/ou material suplementar, estão *on-line*;

- transformar a mistura - *transforming blends* – altera radicalmente a pedagogia, por exemplo, pela modificação do papel do estudante de simples receptor de informação para um modelo em que activamente constrói o seu conhecimento através da interacção dinâmica com a informação. Este tipo de *blend* permite uma actividade intelectual que não seria conseguida sem o uso da tecnologia.

Observámos que a primeira geração da educação *on-line* começou por ser exclusivamente *on-line*: iniciada, conduzida e terminada *on-line*. Similarmente, no campo da educação começou a haver um movimento em direcção às soluções mistas, em *blended*. Jones (2006) enfatiza o facto de, depois do entusiasmo inicial, a educação a distância não ter cativado os estudantes. Afirma que a falta de motivação dos estudantes e a insatisfação com os programas *on-line* são frequentemente apontadas como a razão para um grande número de desistências. Os estudantes dão como razões: motivos pessoais, pressão no emprego, falta de tempo, doença e falta de dotes tecnológicos, mas também razões específicas dos cursos como problemas técnicos e excesso de trabalho (Jones, 2006). Os estudantes respondem ao ambiente exclusivamente *on-line* com um misto de entusiasmo e ansiedade. A falta de convívio, de linguagem corporal e dificuldade em manter o ritmo dos colegas são algumas das ansiedades. Alguns estudantes falam do sentimento de solidão e de sentirem que os colegas que não conhecem pessoalmente serem estranhos. Há a sensação de que é preciso uma dedicação muito especial e uma autodisciplina e motivação muito maior do que numa situação presencial face-a-face. Há a dificuldade de se manterem focados nos cursos *on-line* (Jones, 2006) por sentirem que falta acompanhamento por parte do docente.

Rossett, Douglass & Frazee (2003) notaram que, ao contrário do que inicialmente pensavam, para se estabelecer uma boa comunidade *on-line* é importante as pessoas conhecerem-se primeiro. A progressão do *e-Learning* para o *b-Learning* aparece como solução para resolver algumas das dificuldades associadas, como a solidão. Mullich (2004) e Schooley (2002) referem que a

maior parte dos estudantes que tentam cursos exclusivamente *on-line* não os terminam.

No campo educativo, está-se agora a compreender que pode ser eficiente a combinação dos momentos presenciais com a educação a distância. Hoje, esta modalidade, pode incluir livros, *workshops*, seminários, simulações, colaboração, jogos, comunidades de aprendizagem, entre outras opções. Cross (2006) compara este tipo de educação mista como *"vibration cooking"*: *"a pinch of this, a handful of that, and however much wine is left in the bottle."* (p.xx). E remata referindo que a mistura ideal é uma mistura das misturas: *"The ideal blend is a blend of blends."* (p.xx). Lembra que muitos estudos mostram que a maior parte da aprendizagem é informal, sem calendário, feita através de tentativa e erro. Se a aprendizagem informal é tão importante, porque não aproveitá-la? Em vez de se tentarem experiências que tenham "um pouco disto" e "um pouco daquilo" como referia Cross, porque não tentar uma abordagem que leve em consideração os estudantes que estão no curso? E isso pode ser conseguido combinando as melhores práticas de todos os conceitos que se conhecem sobre educação *on-line*, e deixar que sejam os estudantes a escolher o que melhor se adequa ao que necessitam. Será que os estudantes estão à espera que lhes digam o que fazer ou, pelo contrário, têm iniciativa? E, se não têm de quem é a culpa? Não será do tipo de escola que foi promovida? Durante centenas de anos, a escola foi estruturada como algo separado da realidade exterior e o seu propósito era proteger os jovens, transmitir valores e um conjunto de conhecimentos. O mundo real era outra coisa. A maioria dos docentes fez a sua escolaridade assim, por isso pensam que a melhor forma de "transmitir conhecimentos" é dentro do espaço de uma sala de aula, protegido do exterior. É por isso que há currículos nacionais, porque a autonomia é vista com preocupação. De acordo com Barroso (2003), este modelo escolar tradicional afirma-se *"pela forte identidade institucional (enquanto santuário dos valores a transmitir às novas gerações), pela coerência da sua organização (caracterizada pelo fechamento, dominação e autoritarismo necessários aos processos de transmissão e reprodução utilizados), pela rigidez dos seus modos de acção pedagógica (baseados na uniformização e na homogeneização dos alunos)"* (p.33), só que este modelo está em hoje em profunda crise e a imposição de uma mesma organização a todos os alunos e para todos os fins é um factor de exclusão. Na verdade, de



acordo com este investigador, do que se trata agora não é de recuperar esta organização perdida, mas a de pensar que novo tipo de organização pode servir à realidade de hoje.

Por outro lado, muitos docentes sentem-se diminuídos com o papel de facilitadores. No entanto, também encontrámos nas palavras de Moore (2006) um outro grupo que sente uma enorme sensação de liberdade pelo facto de esse papel permitir ao docente concentrar-se na interacção com os seus estudantes, de forma individual ou em grupo, o que representa uma visão seguramente diferente do seu papel. Importa, assim, questionar o papel do docente e a sua relação com os estudantes numa cultura massificada e cada vez mais dependente da tecnologia. E perceber quais as obrigações e responsabilidades dos estudantes na aprendizagem e quais as lógicas da acção numa situação *blended*, por comparação com o monopólio e o controlo da sala de aula do passado.

É importante reconhecer que cada forma de aprendizagem, presencial, a distância, síncrona ou assíncrona, ou outra(s), tem o seu papel e cumpre objectivos distintos. Segundo Moore (2006), os estudantes também reagem de diferentes formas. Muitas vezes a disseminação da formação pela forma escrita é mais eficaz do que a oralidade. No limite, parece razoável que propiciar experiências variadas é uma boa medida. Para este autor (p.xxv), é importante fornecer várias oportunidades para satisfazer a forma de aprendizagem de cada estudante. A sala de aula é a “tecnologia”<sup>1</sup> (Moore, 2006) ideal para a consecução de determinados objectivos, mas não o é para outros. Com o potencial das tecnologias alternativas, que permitem a redundância, múltiplos testes, acesso a meios alternativos, a bibliotecas virtuais. Há variadíssimas formas de promover ambientes diferentes de acordo com os objectivos que não passam pela forma e pela interacção presencial. Moore (2006) refere que conseguir a mistura correcta entre os meios e a tecnologia, que inclua o uso da sala de aula integrado num programa multimédia bem desenhado, é a aproximação com maiores probabilidades de sucesso.

---

<sup>1</sup> No sentido em que o *medium* é a forma como a mensagem é comunicada (ex. uma imagem) e a tecnologia é o veículo que transporta o *medium* (ex. o monitor do computador).

Para Cross (2006), o verdadeiro *blended learning* é aquele que incorpora as plataformas Web, a Internet móvel, a colaboração, a monitorização, tanto automática como humana, as simulações e monitorização da performance, o acesso constante ao conhecimento e *feedback*, as notificação em tempo real, a aprendizagem integrada, os conteúdos reutilizáveis e que tem ainda consciência da presença física. Como diz Masie (2006: 25): “*The magic is in the mix.*”, ou seja, a magia está na junção criativa de todos estes componentes.

Em síntese, assinalámos que o factor que, inicialmente, agitava a mudança foi a tecnologia, mais do que as teorias da aprendizagem e a pedagogia, tanto na educação como na formação, porque permitia a flexibilidade em relação ao tempo, espaço e ritmo (Carliner, 2007; Bonk & Graham, 2006; Jones, 2006; Brandon, 2005; Alanis, 2004; Allen & Seaman, 2003; Inglis, Ling & Joosten, 2002) mas, nos últimos anos, tem havido um significativo movimento para reorientar o equilíbrio entre as melhores práticas tradicionais de ensino-aprendizagem e as metodologias de educação a distância para criar o *blended learning*, apesar da tecnologia ainda poder ser um problema, dado que nem todos os estudantes têm acesso a um computador e muitos docentes não os usam.

É importante, no entanto, ter em consideração que há estratégias e questões operacionais a serem consideradas quando se desenvolvem soluções mistas que incluem *on-line*, como por exemplo, o facto dos programas *on-line* serem caros, especialmente na fase de desenvolvimento, apesar dos custos irem diminuindo à medida que um maior número de estudantes beneficia do programa. Mesmo assim os custos iniciais podem ser proibitivos. Por outro lado, apesar das metodologias de *blended learning* estarem a ganhar popularidade, a pesquisa ainda é insuficiente para otimizar este tipo de cursos, nomeadamente porque muitos estudantes ainda gostam de soluções que incluem o factor presencial face-a-face, e isso limita em termos de espaço e tempo. No extremo oposto, enquanto o *blended learning* oferece uma oportunidade presencial face-a-face, nem todos os estudantes o querem e alguns preferem que o curso seja totalmente *on-line*.

Por último, referiríamos que aumentando a oferta de aprendizagens mistas podem-se estar a criar desafios na forma como as universidades são administradas, desafios no processo que garanta a qualidade.

## **1.2. Preparar um curso/módulo de um curso para Web**

Existem muitos desafios quando se tentam transmitir as melhores práticas aos estudantes. O desafio ainda é maior quando se tenta desenvolver um protótipo que o possa fazer para muitos ao mesmo tempo. Associado ao elemento complexo da distância física, existem as diferenças entre experiência e conhecimentos de formação através da Web. Assim, é enorme o desafio de criar um curso ou um módulo de um curso onde haja a verdadeira aprendizagem. O docente tem de guiar os seus estudantes que, na maior parte das vezes, não estão preparados para estas mudanças de paradigma mesmo conhecendo as vantagens que podem tirar desta nova forma de aprender.

Criar um curso de educação *on-line* é difícil também porque a educação *on-line* tem muitas formas. Para aqueles que querem começar a desenvolver um curso, Allen (2003; 2006; 2007) chama a atenção para estas quatro componentes (não necessariamente por esta ordem) a ter em conta: (i) Multimédia; (ii) Interactividade; (iii) Computador e (iv) Comunicação.

A componente multimédia permite que o conteúdo possa ser apresentado de forma mais apelativa que permita aos estudantes aprenderem de forma mais rápida e plena. A interactividade providencia os meios para serem colocadas questões, seleccionar desafios e dar *feedback* aos estudantes. Assim, o computador é um meio importantíssimo que pode determinar o sucesso, ou não, da aprendizagem: uma boa máquina pode permitir uma boa experiência e um bom desempenho, uma má máquina pode por em causa todo o processo. A comunicação, no caso através de um computador com ligação à Internet, é o que permite usar as bases de dados e comunicar com os outros, possibilitando que os estudantes se registem e que se conheçam os seus percursos. São todos estes pormenores que possibilitam que se possa desenvolver uma aplicação de educação *on-line* que pode proporcionar experiências de ensino-aprendizagem que respeitam e optimizam o tempo de aprendizagem de cada

estudante, adaptando as sequências aos objectivos e adaptando a prática que é precisa para um bom desempenho. Van Dam (2004) refere 24 estudos de casos em que a educação *on-line* é um sucesso, quando os objectivos estão bem definidos, o que faz com que todos os casos sejam diferentes. E isto acontece também porque os estudantes são diferentes, as motivações são diferentes, o espaço é outro e as expectativas também. Mas a diferença até nem está na educação *on-line* pois o mesmo pode acontecer num curso tradicional. A diferença é que a tecnologia tem a capacidade de proporcionar excelentes experiências de aprendizagem.

Segundo Allen (2006), o verdadeiro critério para aferir se um curso ou um módulo de um curso pode ser bom ou não é criar um sistema que permita pela constante experimentação e avaliação no processo de desenho e desenvolvimento. A este processo o autor chama aproximação sucessiva<sup>2</sup>. Esta lógica, como veremos, estará subjacente a todo o projecto que desenvolvemos.

Uma questão importante referida por Van Dam (2004) é que o docente actual tem ao seu dispor uma panóplia de tecnologias, métodos de ensino-aprendizagem, estratégias didácticas, meios para criar a melhor experiência que o estudante pode ter. As opções são tantas que existe o perigo de haver exageros. No caso dos módulos de educação *on-line*, acredita-se demais nas vantagens da tecnologia em desfavor de outras soluções combinadas. Exagera-se nas animações e nos vídeos porque parecem mais actuais que o texto, aprecia-se mais os tutoriais do que as sessões síncronas, aposta-se tudo na distância e esquece-se o presencial, quando provavelmente o ideal seria ter um pouco de tudo isto de forma equilibrada, em doses razoáveis e assegurando a variedade. Assim, o *blended learning* tem vantagens sobre o *e-Learning* puro, como temos vindo a defender. Fazem-se sessões a distância de acordo com os objectivos, tutoriais, mensagens instantâneas ou fóruns, mas fazem-se igualmente sessões presenciais de debate, laboratório, quando os

---

<sup>2</sup> Allen (2003: 2006): no original *successive approximation*.

objectivos são diferentes. O facto é que cada módulo, de acordo com os objectivos, tem soluções de educação *on-line* diferentes que levam em conta os estudantes, as suas motivações e competências, bem como o desempenho da aplicação, o conteúdo e a sua complexidade.

### **1.2.1. Criar um protótipo Web para um curso de educação *on-line***

Para criar um curso, ou um módulo de um curso, Allen (2007, 2006, 2003) e Clark (2000) referem 5 passos essenciais: (1) **Analisar**; (2) **Desenhar**; (2) **Desenvolver**; (4) **Implementar** e (5) **Avaliar**.



Ilustração 1: Episódios para a criação de um curso suportado na Web  
(adaptado de Allen, 2003 e Clark, 2000)

#### **1.2.1.1. Analisar**

Na fase da Análise é importante saber à partida uma série de questões relacionadas com o acesso e a utilização do computador por parte dos estudantes, com as suas opiniões acerca da educação *on-line* e o grau de motivação para este tipo de aprendizagem. Além disso, é importante estabelecer um cronograma definindo o tempo dedicado aos momentos síncronos, assíncronos, ao presencial e ao não presencial. O facto de, por vezes, estas questões não serem equacionadas é a razão porque muitos projectos não têm o impacto devido ou até não se chegam a realizar, o que é razão para muitos desapontamentos.

Para se começar bem um projecto que incorpora educação *on-line* é necessário levar em consideração as competências que se pretendem obter, as aptidões dos estudantes, os recursos possíveis e disponíveis para serem utilizados, bem como é preciso identificar que actividades podem ser uma mais valia para os estudantes, quais os objectivos comportamentais e os conteúdos

existentes. Mais uma vez a elaboração de um cronograma e o estabelecimento de um calendário são fundamentais para uma boa planificação.

No início pode-se correr o risco de tentar tudo ao mesmo tempo e tentar ser perfeito. Muitas vezes acaba-se por fazer algo aborrecido e inútil, perdendo assim uma boa oportunidade. Para se ser bem sucedido Clark (2000) menciona que se deve conceber um projecto como uma série de tarefas, sendo que cada tarefa tem um objectivo específico a ser alcançado. Reforçaríamos esta ideia referindo que as experiências de aprendizagem são mais interessantes quando começam com um desafio: *“Learning experiences are most interesting when they begin with a challenge – not a daunting challenge, not a potentially embarrassing experience, but a challenge that immediately focuses learners on the task at hand and shows them they have applicable skills and there’s still something to learn.”* (p.1). Se for assim, tem um início bem identificado e um fim que é mensurável, o que aumenta a autonomia e a latitude de acção de cada tarefa. Existem vários métodos para pôr em prática as tarefas da análise, como por exemplo a observação e os inquéritos, por entrevista ou por questionário (Clark, 2000).

Segundo Allen (2007; 2006; 2003) e Spool (1997-2007), alguns dos erros que se cometem quando se tenta criar módulos de aprendizagem *on-line* é pensar que o docente sabe o que quer e o que querem os seus estudantes, sem sentir necessidade de lhes perguntar. Pelo contrário, perceber a perspectiva do estudante e as suas expectativas é fundamental, assim como recolher os seus conhecimentos sobre o assunto, porque não se ensinam coisas que os estudantes já sabem, e fazê-lo só vai frustrá-los. Ser um perito num assunto que se quer ensinar praticamente impossibilita que se seja capaz de ver as coisas pela perspectiva do estudante (Allen, 2006: 23), o que faz com que seja indispensável validar o que o docente quer ensinar de forma a evitar uma dissonância entre aquilo que os estudantes acham que lhes é útil e o que o docente pensa que é importante. Logo, é fundamental consultar também os utilizadores finais: *“The learners are, indeed, the true experts on what can help them.”* (Allen, 2006: 24). Apesar da fase da análise ser muito importante não tem um limite de tempo para ser estudada. No entanto, segundo Allen (2006), como nestas áreas as coisas mudam muito depressa e com muita frequência, pode-se, facilmente, perder o *timing*: *“If you have spent a long time analysing needs, the*

*needs you analysed and so meticulously documented may no longer be the current or the highest priority needs.*" (Allen, 2006: 22). Assim, ser rápido e menos pormenorizado na análise é melhor que o contrário.

### **1.2.1.2. Desenhar**

A fase do desenho assegura o desenvolvimento do programa de treino. Este processo deriva dos resultados da fase de análise e termina no esboço do programa: *"This process is driven by the products of the analysis phase and ends in a model or blueprint of the training program for future development."* (Clark, 2000). Já verificámos que os estudantes são os verdadeiros peritos que o docente deve consultar no desenvolvimento deste tipo de projectos, porque é para eles que são criados (Spool, 1997-2007, Allen, 2003; 2006; 2007). No que concerne ao desenho é uma evidência muitas vezes descurada: *"Their actual responses to designs, not necessarily their verbalized requests and predictions of what would be good, tell us whether the designs is successful or not."* (Allen, 2006: 24). No entanto, não é razoável querer que o projecto esteja pronto para inquirir os estudantes. Assim, uma boa oportunidade é consultar estudantes recentes ou um público próximo do público-alvo. Estes poderão ser uma ajuda inestimável para melhorar e acautelar más práticas. A este propósito Spool (1997-2007), refere que os estudantes que nunca abordaram estas temáticas são os que podem facultar mais dados sobre as suas motivações para um projecto deste tipo. Podem testar ideias através do trabalho com protótipos, descrevendo o seu interesse, o que gostam e o que não gostam. As respostas, nestas circunstâncias, são quase sempre surpreendentes e mais valias para quem tem que resolver.

Nesta fase, uma avaliação heurística é também fundamental. Esta avaliação deve ser feita por um perito na tecnologia mas também por um perito, ou equipa de peritos, no conteúdo para se ter a certeza de recolher informação válida e segura sobre as melhores práticas, além de actual.

Assim, na fase do o desenho o docente tem que ter um conjunto de pessoas que o ajudem a obter um bom recurso. Uma equipa multidisciplinar que lhe permita ter um perito na tecnologia, um perito no conteúdo, estudantes que já

tiveram a disciplina (unidade curricular – UC) e estudantes semelhantes ao público-alvo.

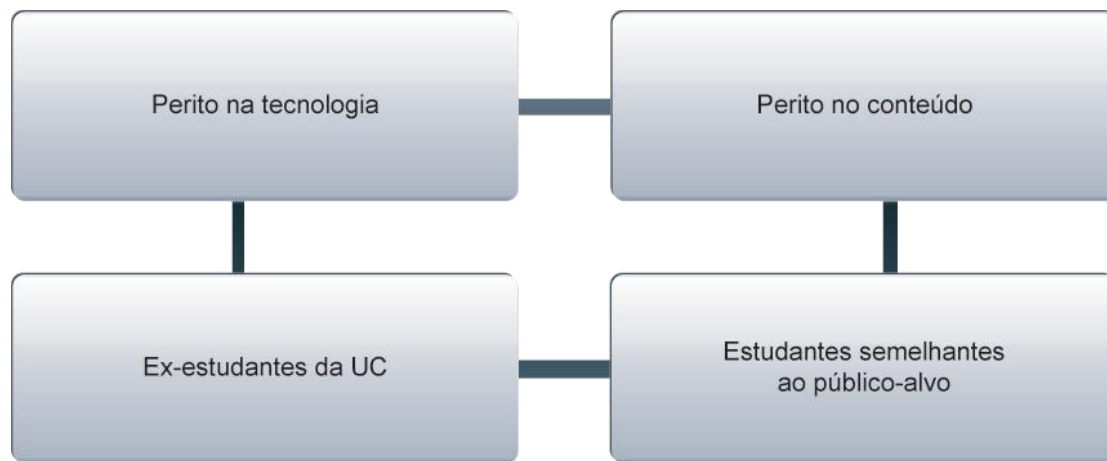


Ilustração 2: Esquema da equipa multidisciplinar para o projecto

Em muitas circunstâncias os estudantes recentes, que já tiveram a disciplina, são aqueles que são mais úteis. Sabem como as suas expectativas foram superadas e os resultados que se obtiveram (Spool, 1997-2007).

A questão óbvia é como todas estas coisas se articulam de forma positiva, como se chega a consensos para uma solução que vá ao encontro dos estudantes, das suas expectativas e aspirações. A resposta passa por reconhecer o contexto e assegurar que todas as avaliações que vão sendo feitas devem ser levadas em conta e são contributos importantes para prossecução do projecto.

### 1.2.1.3. Desenvolver

As mudanças nunca são simples nem aceites por todos com facilidade. O processo criativo leva a que se tenham de fazer experiências e aprender com os erros. Seguir todos os passos pode ser uma ajuda para que estes sejam encontrados no início e não no fim. Obviamente que para muitos docentes há sempre um momento em que se vêem confrontados com o primeiro projecto. Razão mais que suficiente para seguir os passos de um perito e respeitar o



processo. Allen (2003; 2006) refere que respeitar o processo é essencial porque o processo é a chave para que a concretização de muitas tarefas e a resolução dos erros prováveis que ocorrem em todos os projectos deste tipo (Allen, 2006: 32). O processo define as actividades que determinam as soluções possíveis, por outras palavras, a qualidade do produto depende dele.

Mais uma vez é importante referir que para criar boas experiências de educação *on-line* é preciso que o estudante esteja envolvido e maximize a sua capacidade de pensar e praticar.

Por outro lado, os processos demasiado detalhados podem tornar-se criativamente inconsistentes. A necessidade de redesenhar e desenvolver porque entretanto surgiram ideias melhores é considerada uma falta e não uma antecipação do processo. Como resultado, as equipas são relutantes em reconhecer as suas falhas ou questionar a qualidade do desenho.

#### **1.2.1.4. Implementar e Avaliar**

É muito importante avaliar se novos comportamentos resultaram da implementação de uma metodologia deste tipo. De facto, nunca se pode otimizar um processo se não existirem critérios bem definidos daquilo que o projecto deve produzir. E nunca se pode ter um bom projecto se existirem diferentes critérios (Mager, 1984; 1999).

Poucas coisas são feitas até à perfeição. Esperar que esteja tudo terminado para realizar a avaliação é esperar demais e, assim, um erro. Até porque a experimentação é um processo essencial para descobrir novas coisas. Com avaliação constante vem também a adaptação. E esta adaptação é, na realidade, um passo em frente. Assim, a avaliação constante é importante.

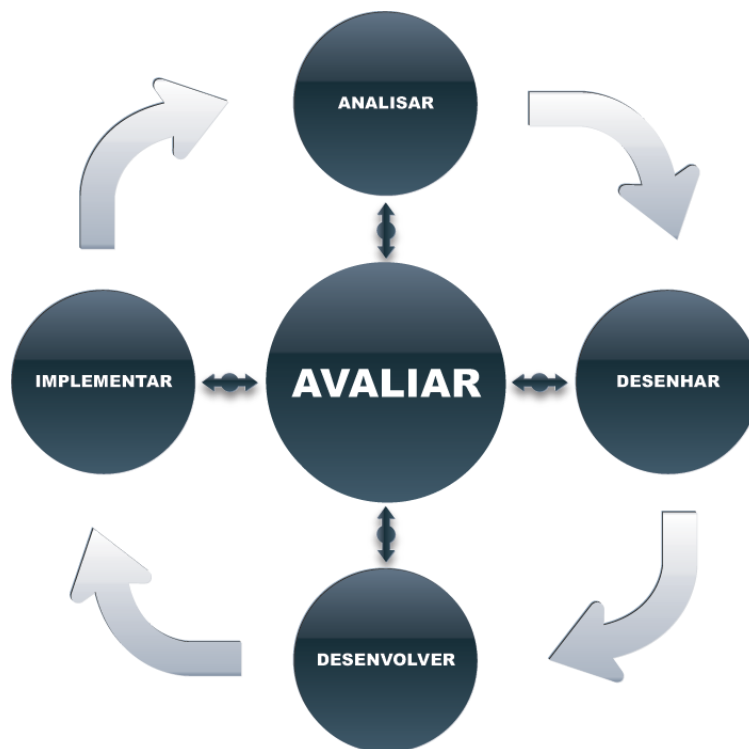


Ilustração 3: Fluxograma do processo construção de um protótipo  
(adaptado de Clark, 2000)

#### **1.2.1.5. Novas ferramentas, novas possibilidades, mais interactividade**

O advento das novas tecnologias introduz ferramentas mais poderosas, que permitem a interactividade, animação, gráficos 3D, som sincronizado e muito mais. Os protótipos podem ser desenvolvidos para experimentação, grandes modificações podem ser realizadas para explorar formas alternativas de desenho. Estes avanços criam novas possibilidades.

A criação de módulos que possam ser boas experiências interactivas implica que se envolvam os estudantes, que se optimize o tempo de aprendizagem, que se atenda às necessidades de cada um individualmente e que se possibilite uma prática que seja significativa. Na realidade, apesar de toda a tecnologia, muito pouco parecer ter mudado. Apesar da Internet ser uma facto em todas as instituições de Ensino Superior, haver salas com computadores, imenso *software*, não parece que se tenham feito progressos significativos no que diz respeito a conseguir experiências de aprendizagem relevantes com

estas tecnologias. No que às ferramentas diz respeito, parece que isso acontece porque todo o processo de desenvolvimento de um protótipo é mais demorado, com todos os ciclos de avaliação que são necessários.

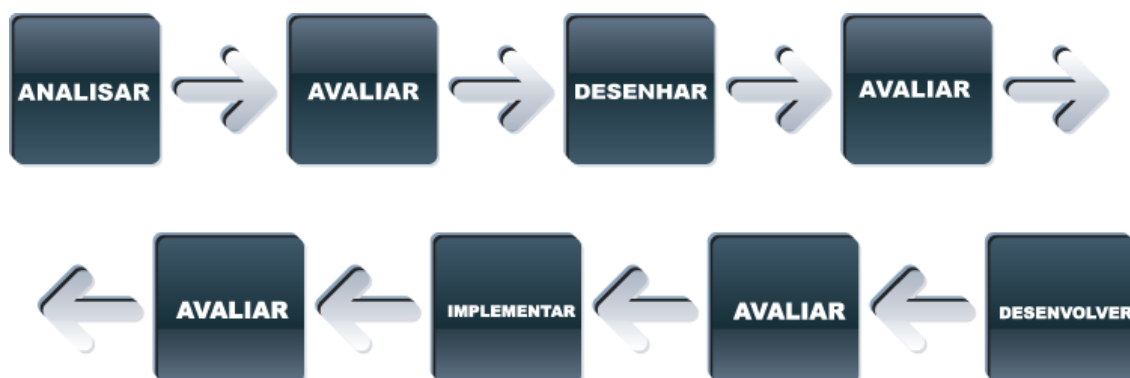


Ilustração 4: Fluxograma do processo de desenvolvimento de um protótipo.

Pensamos que um dos problemas prende-se com o facto de o processo obrigar a sucessivas avaliações e às devidas alterações, e estas consumirem tempo a ser realizadas e implementadas. Assim, muitos protótipos e cursos são desenvolvidos e implementados sem as devidas avaliações. Sem a possibilidade de explorar alternativas e o impacto delas, o processo incorre em erros que não são resolvidos. Seguramente, um processo que adapte as novas possibilidades tecnológicas devidamente experimentadas, oferece benefícios.

Existem, hoje, novas formas de avaliar em tempo quase real os protótipos com os utilizadores finais. Criar situações de verdadeira motivação e experiências enriquecedoras que levem os estudantes para a aprendizagem e não momentos de agonia. As melhores experiências são aquelas que permitem dinâmicas de interactividade, que não podem ser conseguidas com soluções iguais às das sessões presenciais, da escrita de textos para imprimir ou uma apresentação em PowerPoint™. O que hoje é necessário é um protótipo que esteja aberto à exploração, que seja equilibrado em todas as suas vertentes. Fazê-lo utilizando as ferramentas actuais e preparado para lidar com a forma como os estudantes aprendem utilizando os ambientes virtuais.

Mais uma vez, a forma mais objectiva de se fazer um protótipo que seja do agrado dos estudantes é consultá-los. Allen (2006), refere que a melhor forma

para o desenvolvimento de um protótipo Web é usando ciclos de avaliação que permitam analisar informação que falta e inclusive verificar se os objectivos iniciais são os acertados. Sugere que se deve realizar um protótipo rápido e fácil. Tudo o resto deve ser executado nos ciclos de avaliação interactiva.



Ilustração 5: Ciclo de desenvolvimento de um protótipo  
(adaptado de Allen, 2006)

As sucessivas revisões vão permitir uma estabilização que serve de base para o pleno desenvolvimento do protótipo. Estes ciclos de avaliação interactiva permitem, em tempo real, receber o *feedback* sobre o caminho a seguir. Para isso é necessário ter as pessoas certas a participar, ou seja, utilizadores semelhantes aos utilizadores finais.

Sitzmann, Kraiger, Stewart & Wisher (s/d) apontam dez questões que se devem considerar antes de se realizar protótipos interactivos:

1. Quais as competências que se pretende alcançar?
2. Que tipo de resposta são necessárias e como sabemos que as obtivemos?
3. Falta aos utilizadores conhecimento ou competências para realizar a tarefa ou há outras razões (para não as realizarem)?
4. Os utilizadores dominam estas tecnologias?
5. Quais são os incentivos para os desempenhos desejáveis (ou desincentivos para os indesejáveis)?

6. As ferramentas e os recursos necessários estão disponíveis (e são apropriados)?
7. Quem vai aprovar o protótipo (conteúdo incluído)?
8. Quem supervisiona o processo?
9. Quem aplica o protótipo?
10. Quem vai beneficiar directamente com o desempenho dos respondentes testados?

Vamos ver estas questões em detalhe, para apreciar cada uma delas. Na primeira questão importa ter a certeza de qual é o problema que estamos a tentar resolver, para prevenir o consumo de tempo de forma ineficaz. Para a segunda, temos necessidade de ter um *feedback* qualquer que nos permita saber se o estudante atingiu as competências. As respostas, por vezes, não reflectem conhecimento dos estudantes, mas reflectem desempenhos bem sucedidos. Relativamente à terceira, ela leva-nos para a análise do público-alvo (utilizadores semelhantes aos utilizadores finais). Através de pesquisa e inquéritos, podemos reunir dados importantes sobre as suas competências e conhecimentos. A quarta questão é uma sequência da anterior. Pretende-se saber se os utilizadores têm os conhecimentos técnicos para saberem utilizar a tecnologia a implementar. As questões 5 e 6 são as chamadas questões de contexto. Como existem muitos determinantes para o comportamento humano, é preciso estar atento à motivação de cada um dos utilizadores para poder tirar rendimento do seu desempenho e estar também atento às dificuldades para as ir resolvendo. Da questão 7 à 10 identificam-se os sujeitos que devem participar na definição do projecto. A obtenção de respostas correctas é extremamente importante para a actividade de preparação. Se for bem realizado, os erros podem ser corrigidos atempadamente. Estas questões têm a ver com os elementos que vão desenvolver o protótipo e a capacidade e responsabilidade de dar as respostas às dificuldades que vão sendo identificadas. A pessoa que está encarregada de por em prática o protótipo, no caso educativo o docente é, em última instância, também, aquela que tem mais a ganhar ou a perder com o tipo de respostas dadas. Os supervisores devem ter consciência dos pontos fortes e fracos do público-alvo, e estar em

permanente contacto. A evolução do processo contempla respostas diferentes e caminhos diferentes de cada um dos respondentes, não é precisa unanimidade. Ou seja, há vários caminhos possíveis que podem, e devem, ser considerados.

Se a estas dez questões não obtivermos as repostas desejáveis, é necessário criar condições para as obter, pois são consideradas nucleares para o desenvolvimento positivo de um protótipo.

#### **1.2.1.6. Aproximações sucessivas**

Produzir aplicações Web que possam ser significativas implica um processo bem delineado, porque as condicionantes são muitas. Os estudos de caso conhecidos demonstram que tudo é possível, ou seja, que todos os projectos têm hipóteses de ser bem ou mal sucedidos. O que Allen (2006) chama aproximações sucessivas ao desenho e desenvolvimento de um protótipo é uma metodologia prática de trabalho, que pode promover a criatividade que envolve todos os elementos do processo e conduz a soluções efectivas e adequadas às necessidades. Allen divide o processo em três fases: preparação, desenho interactivo e desenvolvimento interactivo.



Ilustração 6: Desenvolvimento interactivo  
(adaptado de Allen, 2006)

Os ciclos de desenvolvimento interactivo são para confirmar o que se está a fazer e corrigir. As alterações devem ir diminuindo ao longo do processo.

### 1.1.1.6.1. Preparação

O primeiro objectivo é arranjar os elementos que vão participar no projecto e saber se estão disponíveis para se envolverem. O segundo objectivo é saber o que se tem feito na área, que programas são adequados e que conteúdos estão disponíveis. É nesta fase que se deve equacionar qual a melhor solução para o curso, ou módulo do curso, o tipo de mistura que deve ser escolhida, tendo sempre em consideração a população aprendente.

Começamos por dizer que o primeiro objectivo é arranjar os elementos que vão participar no projecto porque pensamos que é, de facto, fundamental ter as pessoas certas nesta fase. Esse é, realmente, o maior desafio. Devem fazer parte desta equipa o criador do conteúdo, aquele que vai validá-lo, os candidatos a utilizadores e o(s) criador(es) do protótipo Web na componente técnica.

Muitos dos autores consultados referem que para a criação de um curso de educação *on-line* devem fazer parte da equipa pelo menos dez elementos, e nenhum deve desempenhar mais que um papel.

Nesta fase é importante estudar soluções que podem ser usadas e aquelas que não podem de forma alguma, até em termos de custos associados. Ao ser criado o módulo há também questões legais, como o nome e o logo por exemplo, ou o facto do sítio ter que ser colocado *on-line*, que devem ser nesta fase equacionados. No caso das universidades, há autorizações necessárias que é preciso acautelar.

Quanto às questões de utilização é necessário saber, por exemplo, em que tipo de plataforma vai o protótipo ser executado (Mac, Linux ou Windows), quais os navegadores Web que suporta (Internet Explorer, Firefox, Safari, ...), qual o tipo de ligação (analógica ou digital), se o *software* precisa de detectar *plugins* e se os utilizadores terão conhecimentos para descarregar os *plugins* necessários, nomeadamente a versão do *plugin* de *Flash*. Sobre a plataforma, é importante definir o conteúdo, como é que este será colocado, nomeadamente se o será com a norma SCORM. Outras questões importantes têm a ver com a resolução de ecrã, com os requisitos multimédia e com a possibilidade de haver narração áudio, efeitos sonoros ou música.

Como já foi supradito, é nesta fase que se define a metodologia que melhor se adequa ao público-alvo - mista, síncrona, assíncrona, ou outra – e o suporte ou acompanhamento que será dispensado aos estudantes.

Os autores estudados referem que esta fase só será bem sucedida se a equipa estiver preparada para abdicar de ideia pré-feitas, por muito trabalho que se tenha tido. Terá que ser feita uma agenda dos *timings* que não pode sofrer interrupções e que deve envolver todos os elementos do grupo.

Como se depreende do que foi exposto, o aspecto mais relevante da fase de preparação é o *brainstorming* que envolve toda a equipa, mobilizando toda a experiência e conhecimento dos elementos, as suas ideias e pontos de vista. Diferentes opiniões evidenciam, muitas vezes, informação muito importante para o sucesso do projecto. Por isso é tão importante que os elementos da equipa sejam seleccionados com critério.

Allen (2006) diz que a discussão deve reflectir competências, ou seja, as aprendizagens que podem modificar atitudes: *“You want the discussion to focus on learning events that can change behavioral skills, but those unfamiliar with great e-learning will naturally tend to focus on content.”* (p.91). Assim, exemplos de boas práticas são boas ajudas, mas também maus exemplos são necessários, principalmente aqueles que, sendo maus, parecem bons mas não envolvem os estudantes nem os ajudam a conseguir atingir os seus objectivos.

#### **1.1.1.6.2. Desenho interactivo**

Numa fase inicial deve-se fazer uma versão simples para testar a ideia original, pois pode ser necessário alterar tudo. Nesta etapa é indispensável começar por construir o conteúdo, mesmo sabendo que o protótipo estará incompleto até passar pelos ciclos de avaliação e que, a não ser em casos de projectos muito pequenos, não haverá tempo para realizar todos os documentos de forma final. Apesar de não ser a situação ideal, ou seja, de podermos estar a trabalhar com uma versão muito preliminar do protótipo, esta é fundamental, porque é a partir dela que se inicia todo o processo de desenho interactivo e participado.



Além disso, é necessário equacionar sempre algumas questões que, apesar de simples, são decisivas para o bom andamento desta fase. Entre elas, deveremos saber se os futuros utilizadores valorizam a educação *on-line*, se tiveram boas ou más experiências neste âmbito em sessões anteriores e outros aspectos aparentemente tão curriqueiros como se o público a que se destina o protótipo tem acesso regular a um computador e se têm, por exemplo, uma ligação à Internet capaz de suportar as tecnologias que estamos a promover.

Tendo esta informação recolhida, há que estar preparado para lhe dar resposta, não repetindo erros ou insistindo em situações que já mostraram não funcionar. É também por isso que a revisão de literatura é indispensável, tal como o é ouvir utilizadores recentes que experimentaram módulos semelhantes, compreender o que, para eles, foi fácil e difícil de aprender, o que foi agradável ou desagradável, o que foi útil ou desnecessário, o que foi mais e menos motivador e a razão de cada uma dessas opiniões.

É importante ainda recordar as competências que se pretendem que os utilizadores obtenham no final do módulo. Assim, convém ter presente aquelas que têm sido consideradas quatro componentes centrais nos módulos de educação *on-line*: (i) contexto, (ii) tarefas, (iii) actividade e (iv) *feedback*.

Sabendo o contexto da aprendizagem e do módulo está-se bem preparado para propor tarefas reais. É necessário, em consequência, definir bem quais as tarefas a que os utilizadores irão estar sujeitos e que desafios enfrentam. A actividade solicitada tem de estar relacionada com as tarefas reais que os utilizadores finais irão enfrentar e tem que haver um permanente *feedback*.

Como os estudantes fazem as suas próprias aprendizagens, têm de estar interessados no que vão aprender. Caso contrário, a sessão falhará por mais bem estruturada que possa ser. Conseguir manter a atenção dos estudantes para as sessões desde o início e durante as tarefas de forma a que sintam que estão a aprender é, assim, um factor essencial. Os protótipos (tutoriais ou outro tipo de exercícios) têm que levar em consideração os interesses dos estudantes, desenvolvendo aplicações que aumentem o nível de auto-motivação. Para essa preparação, deve-se mais uma vez envolver anteriores

utilizadores que possam, com a suas experiências, ajudar no desenvolvimento da aplicação. Nesta fase é também importante fazer algumas sessões de *brainstorming* com vista a ajustar o protótipo com ideias mais interessantes. Como nesta etapa o importante é conceber um protótipo rápido, não deve haver a preocupação de fazer tudo muito bem.

Allen (2006) explica que, durante décadas, os *designers* faziam *storyboards* de cada página da aplicação para posteriormente serem concretizadas. A *storyboard* definia que elementos deveriam ser desenvolvidos e como, o texto a inserir e que *media* suportaria a aplicação. Num projecto um pouco maior seriam páginas e páginas de desenhos e texto, que iam aumentando à medida que o projecto se ia desenvolvendo e as inevitáveis alterações iam acontecendo. No caso de cursos *on-line* são necessários protótipos interactivos e a solução não passa por esquemas em papel que tendem a focar-se mais na apresentação da informação do que em criar verdadeiras situações que envolvam respostas do utilizador. O processo tem que ser interactivo, daí a utilidade de uma primeira versão do protótipo. Ou seja, o desenho vai um pouco ao sabor dos itens que estão a ser criados sem demasiadas preocupações estéticas – a sua função primeira é a utilidade para o processo. Normalmente há desde o início a tentativa do protótipo ficar já muito próximo daquilo que poderia ser o resultado final. Mas não é este o momento para exagerar nessas preocupações: as aproximações sucessivas irão responder a seu tempo a todas estas questões (Allen, 2006). Os protótipos iniciais devem ajudar a ir ao fundo das soluções, que são o contexto, as tarefas, a actividade e o *feedback*, que permitam ao utilizador uma experiência enriquecedora de aprendizagem. O foco é, nesta etapa, criar uma aplicação interactiva capaz, o que significa que imagens e gráficos bonitos, texto muito refinado, só são precisos na aplicação final, até porque seguramente muita coisa pode ser substituída, burilada e deitada fora até à última versão e aí seria uma perda de tempo concentrar demasiada energia nesses aspectos.

Assim, nesta fase, um bom protótipo deve ser o mais simples possível, deve evitar excesso de tecnologia, contemplar várias soluções, ter um rápido desempenho e, o mais importante, ser um contributo para o processo de desenho interactivo. Ou seja, a sua elaboração não deve requerer muito tempo

nem demasiado investimento intelectual: *"Suspend good programming practices that require time or thought; faster is better."* (Allen, 2006: 119). Um maior número de protótipos é melhor do que poucos e mais completos, pois mais soluções serão testadas. Muitas vezes o Microsoft PowerPoint™ é usado como uma rápida ferramenta para desenhar o protótipo. No entanto, achamos que é muito limitada e não permite ter muitas opções, que é um dos requisitos de um bom protótipo.

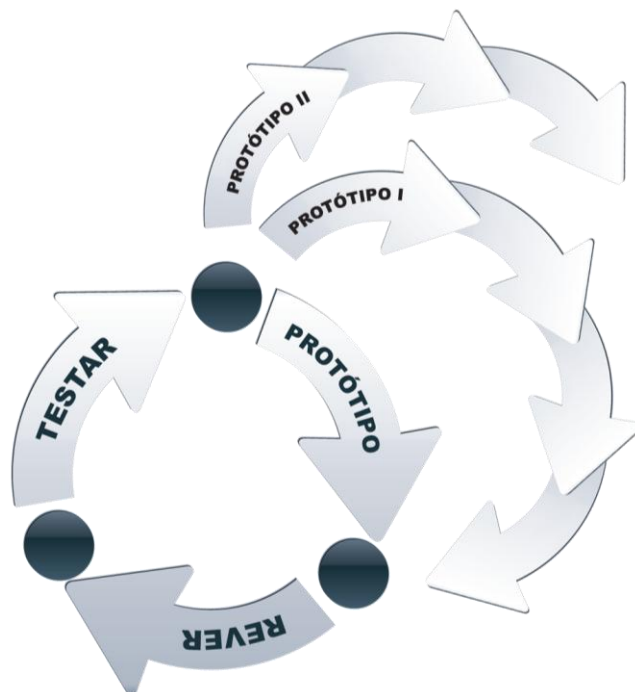


Ilustração 7: Ciclo de desenvolvimento de um protótipo

Com estas versões iniciais do protótipo, é chegado o momento para fazer e testar, rever e testar, discutir melhoramentos, as vezes necessárias. É importante que os utilizadores idênticos aos esperados estejam presentes enquanto testam o protótipo porque muitas perguntas podem aí ser respondidas, tal como é importante ter a serenidade necessária para ouvir os utilizadores sem ter a tentação de julgar que se sabe o que eles querem. Realizar alguns inquéritos por entrevista ajudam a perceber melhor os utilizadores e a interacção destes com o protótipo e é a possibilidade de obter

esclarecimentos. Todos os momentos ou etapas que foram “queimadas” podem custar caro quando a aplicação estiver mais adiantada.

Se se está a desenvolver um módulo que irá funcionar numa modalidade mista (*blended*) é necessário testar as lições ou sessões e como os momentos não presenciais se irão articular com os presenciais.

#### **1.1.1.6.3. Desenvolvimento Interactivo**

Em contraste com a fase anterior do desenho interactivo, esta fase obriga a que haja produtos, o que leva a que seja muito mais demorada. É o ciclo de construção. Este ciclo deve confirmar todas as decisões da etapa anterior. Nesta fase, o conteúdo e o multimédia devem estar preparados. Todos os potenciais problemas devem ser testados. Este ciclo de produção deve ter como foco, quase exclusivamente, desenvolver o desenho aprovado. Todos os *bugs*, que devem ser poucos, estão documentados. Devem ser verificados erros gramaticais no conteúdo escrito e problemas técnicos. Não devem persistir erros funcionais.

Cada pequeno passo que é dado, cada aproximação sucessiva, deve ser em direcção ao ideal, apesar de se saber que o ideal é ambíguo e nenhuma solução é perfeita: como é evidente, todos os desenhos e programas podem ser sempre melhores. Tendo explorado algumas soluções é a altura de definir qual a melhor e pô-la em prática.

Logo que este protótipo estiver produzido (não confundir com concluído) e todas as aplicações disponíveis prontas para revisão, é importante testar as questões técnicas, testar a *interface*, criando para isso algumas tarefas, testar as ligações à Web, nomeadamente tempos de *upload* e *download*, testar com um grupo de utilizadores semelhantes aos utilizadores finais, nas melhores condições possíveis. Todas estas testagem devem ser feitas em condições o mais parecidas possível com a situação real, em particular tratando-se do módulo de um curso. A este propósito, Allen (2006: 147) menciona que a palavra teste nunca deve ser utilizada e as avaliações de progressão devem ser misturadas com exercícios e jogos de forma a que os estudantes não sintam o stress associado à avaliação.

A maior parte do tempo irá ser consumido com a componente multimédia e o conteúdo (escrito, narrado, etc.). Som, música, narração, gráficos, ilustrações, fotografias, animações, são elementos importantes para criar um bom impacto e experiências enriquecedoras de aprendizagem e são muitas vezes indispensáveis para criar um laço afectivo com o utilizador e dar-lhe motivação para aprender e recordar o que aprendeu. Os estudantes têm maiores expectativas num módulo de educação *on-line* quando este conjuga muitos media, pois revela também o empenho do docente na sua produção. Quanto ao conteúdo é necessário fazê-lo com cuidado porque conteúdo pobre arruína uma aplicação.

Há três desafios que os criadores enfrentam quando produzem uma aplicação: (i) lidar com a quantidade de conteúdo; (ii) ter acesso às pessoas certas para validar as opções e (iii) criar algo visualmente criativo que envolva o utilizador e atinja os objectivos propostos.

No caso do conteúdo escrito é melhor reduzi-lo ao mínimo em termos de volume e fazê-lo apropriado para o novo meio, não esquecendo que é necessário estar de acordo com a interactividade que o utilizador tem como expectativa. Desenvolver texto e media apropriados é, contudo, muito difícil e é necessário estar familiarizado com o conteúdo e com a Web e a educação *on-line*.

A partir daqui far-se-ão os ciclos de avaliação, tantos quantos necessários, para atingir os objectivos delineados: é preciso redesenhar, avaliar, alterar, avaliar e assim sucessivamente.

Por outro lado, é necessário ter sempre em mente toda a aplicação pois a consistência não pode ser perdida. Um princípio a manter é o que Straub & Weinschenk (2003) definem como *Breadth vs. Depth*, e de que falaremos mais detalhadamente adiante neste texto. Apesar das sucessivas avaliações e redesenho dos materiais e da própria aplicação, é sempre necessário verificar as outras sessões ou módulos dentro do protótipo antes de introduzir novas alterações, para não perder a consistência. Muitas vezes a solução é usar *templates*, que uniformizam a aplicação.



Ilustração 8: Fluxograma de desenvolvimento de uma aplicação

Entra-se então na última fase do processo. Novamente, através de aproximações sucessivas, o documento é repetidamente avaliado para levar ao produto final. Allen (2006) refere que a experiência sugere que são necessários, pelo menos, dois ciclos de avaliação/correção. Muitas vezes as correções introduzem novos problemas que não existiam ou não tinham sido detectados até aí e que precisam de ser resolvidos. Nesta fase, todos os elementos estruturais devem já estar funcionais, incluindo a navegação e interações, os gráficos, imagens e multimédia devem estar numa versão próxima da final (mas abertas para possíveis alterações), todo o conteúdo deve estar já na sua versão final e a navegação e a interactividade da aplicação devem dar dados fiáveis para testagem e avaliação.

À medida que todas as peças se juntam formando uma só é possível ter níveis de avaliação mais largos. A palavra-chave, mais uma vez, é envolver os utilizadores na avaliação. O processo de aproximações sucessivas aqui descrito parece ser uma forma de aparecerem boas ideias e ir incorporando-as em qualquer momento em que elas ocorram. O perigo é na fase deste desenvolvimento aparecerem novas ideias que ponham em cheque algumas das opções definidas. Para não se cair nessa tentação é necessário ter em mente que o ciclo de desenho está fechado. Caso contrário dar-se-á um enorme passo atrás, se se entrar numa espiral de alterações que podem pôr em causa todo o trabalho realizado. Como alerta Allen (2006), *“you might find that it would initiate a domino effect of changes rippling through so much completed work that it’s better to omit this idea from the current Project.”* (p. 161), ou seja, *“To much of a good thing is not a good thing.”* (p. 161), porque na realidade as boas ideias podem nunca parar de surgir e a aplicação tem que ser concluída e encerrada. No entanto, não há necessidade de se pensar que agora é que as boas ideias estão a surgir e que o que foi feito está “pobre”. Esse é o ciclo natural das coisas. Saber que a

aplicação nunca será perfeita é uma recomendação de todos os autores que foram consultados na revisão de literatura.

### **1.2.2. Construção de um protótipo Web educativo**

Existem muitas vantagens da aprendizagem que utiliza a Web: podem fazer-se pesquisas e comparar informações segundo o ritmo de cada indivíduo; não existe tempo perdido pois cada um ocupa-o como deseja; não existe pressão de acompanhar o ritmo dos colegas, entre outros aspectos. No entanto, nem tudo são facilidades e quem pensa que a aprendizagem *on-line* é mais simples pode ser levado a frustrações. Observa-se muitas vezes que os estudantes vão aos locais mas abandonam-nos porque não conseguem encontrar o que procuram. Navegação eficiente e bons conteúdos ajudam os estudantes a gostar da aprendizagem *on-line*. Para isso acontecer é importante que os desafios sejam possíveis e bem organizados. É necessário que o docente/criador do sítio Web antecipe as questões dos estudantes tendo a certeza que ele encontrará as respostas, ou seja, que elas são fáceis de encontrar. Ao contrário do que pode acontecer numa situação tradicional, os estudantes que utilizam a Internet na sua aprendizagem podem ir, facilmente, procurar informação noutros sítios Web, bastando para isso um clique. A não ser que o conteúdo seja importante, as alternativas podem substituir facilmente um sítio mal organizado. Um utilizador terá confiança num sítio *Web* que, de forma clara, lhe apresenta conteúdos credíveis e fáceis de encontrar. Quando a informação é extensa desencoraja-o. Um dos erros que se comete amiúde é não ter imagens que ajudem a perceber os detalhes, que ajudem o estudante a perceber o que se pretende. O conteúdo tem que ser claro de forma a levar o estudante a sentir que entende o que está escrito e que lhe será útil, o que implica não utilizar vocabulário complexo, ser conciso, porque como se sab, um leitor *on-line* salta muitas palavras que não entende (Nielsen & Loranger, 2006).

### 1.2.2.1. Arquitectura

Arquitectura é a forma como o espaço de informação está estruturado num sítio Web. Isso determina se a informação é ou não fácil de encontrar através da navegação pelos *links*, por oposição a ir directamente ao botão de pesquisa. Uma má arquitectura desencoraja os estudantes e é fonte de frustração (Nielsen & Loranger, 2006; Bauer, 2005; Hedden, 2005; Straub, 2005). A arquitectura estabelece padrões de orientação para o estudante por meio da estruturação de conjuntos de *links*, de modo a facilitar as suas decisões, acções e navegação (Hedden, 2005). Quando está bem estruturada deve levá-lo a uma navegação que ating os seus objectivos, onde encontra a informação que procura sem dificuldade. Kaufman (2005) refere que a arquitectura é, muitas vezes, o que une todo o projecto Web: “*The IA [arquitectura de informação] is often the glue in the project.*”. Uma arquitectura apropriada faz com que o utilizador se sinta confortável na exploração e confiante de que, facilmente, encontrará novamente a informação sem necessidade de a marcar nos favoritos ou escrever a localização. Segundo Nielsen & Loranger (2006: 172), ter a preocupação com a estrutura do sítio Web é função do *designer*, não do utilizador. Assim, num sítio Web bem estruturado os estudantes conseguem focar-se nas tarefas, movendo-se pelo sítio de forma confiante.

Krug (2001; 2006) faz uma abordagem do bom senso à navegabilidade na Web, criando um requisito que denomina como a primeira lei da navegabilidade de Krug: *Don't Make Me Think!* Ou seja, dentro do possível, quando se olha para a página Web ela deve ser evidente por si mesma, óbvia, auto-explicativa. Se o criador da página usar as normas, não cria obstáculos desnecessários que obrigam a novas adaptações, deixa espaço e tempo para o utilizador se focar no essencial, nomeadamente no conteúdo. Com essa abordagem, Krug (2001; 2006) resume vários factores que influenciam uma boa usabilidade. Afinal, quanto mais intuitivo e fácil de utilizar menos o estudante terá que pensar e menos tempo perderá para conhecer o sítio. Isso tornar-se-á um factor positivo que o fará ter vontade de voltar. Nesta fase de actualização bibliográfica com vista à criação do nosso protótipo estudamos três tipos de estruturas: linear, hierárquica e em rede.



**Linear** - De página a página com botões ou *links*, em que a informação de uma página posterior depende da anterior.



Ilustração 9: Exemplo de estrutura de navegação linear

**Hierárquica** - Tópicos genéricos que se ligam a tópicos mais específicos (baseada na construção de uma taxonomia) em que a informação posterior dissecar a anterior.

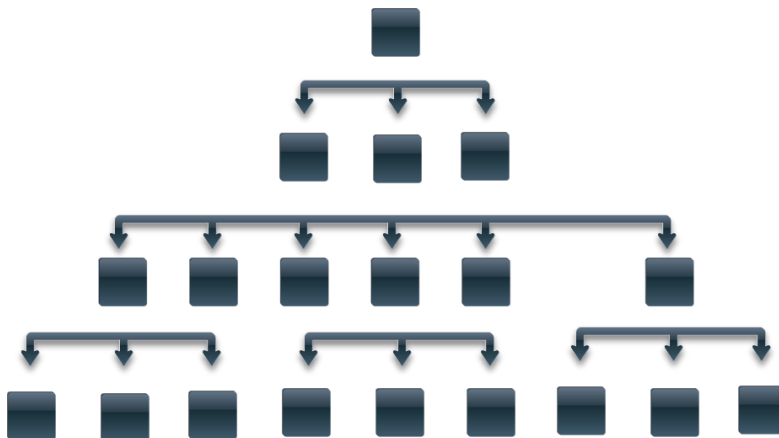


Ilustração 10: Exemplo de estrutura de navegação hierárquica

**Em rede** - Tópicos que se ligam a todos os outros, em que o utilizador escolhe e traça o percurso de entre vários com igual importância.

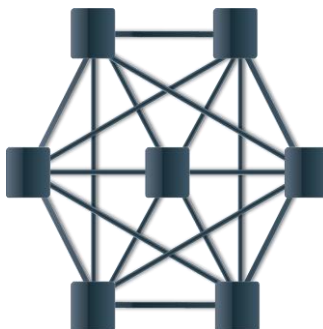


Ilustração 11: Exemplo de estrutura de navegação em rede

Segundo estudos de McDonald & Stevenson (1998), uma estrutura híbrida é a preferida, por balancear a rigidez da organização hierárquica com um maior

número de opções. O mapa do sítio auxilia na visualização dos percursos possíveis entre páginas, pois permite que o estudante tenha uma visão clara do sítio Web e dos percursos possíveis de navegação. No entanto, qualquer que seja a estrutura adoptada, McDonald & Stevenson (1998) reafirmam que uma estrutura mais plana e com poucas camadas facilita o uso por visitantes pouco experientes. Posição reforçada por Carvalho (2001: 509), pois diz-nos que *“Caso os conhecimentos prévios sejam inexistentes ou muito elementares, deve ser facultado um percurso mais estruturado”*. Assim, a estrutura da informação pode ter mais do que um tipo, dependendo dos objectivos estabelecidos e das finalidades de utilização, e deve levar em conta o tipo de utilizador final a quem se destina.

#### **1.2.2.1.1. Tipo de utilizador**

Os percursos dos utilizadores nem sempre correspondem aos que os docentes ou criadores do sítio Web educativo imaginam. Assim, é necessário tentar antecipar as suas acções, ou seja, tentar perceber o que lhes seria mais agradável. Esta antecipação dos percursos e das acções dos estudantes refere-se ao entendimento das diversas estruturas cognitivas (ou modelos mentais) que estes aplicam em relação ao sistema de informações (e também em relação à funcionalidade da *interface*). O modelo mental, neste caso, corresponde a uma imagem interna simplificada, que conduz as acções (ou interacções) com a *interface* que está a ser usada.

Segundo Rowley & Farrow (2000), existem quatro modelos mentais genéricos: (i) a imagem que o estudante faz do protótipo; (ii) a forma como o docente descreve o protótipo e sua relação com os estudantes; (iii) a imagem que o protótipo efectivamente mostra aos estudantes; (iv) o modelo conceptual (ou psicológico) que o estudante elabora a partir do que vê. Estes modelos são muito genéricos na medida em que cada indivíduo entende de forma diferente os sistemas de informação, de acordo com os seus marcos referenciais. Quando entra em contacto com uma *interface* Web, identifica as diversas informações - textos, imagens, áudio, *links*, formulários, etc. -, interpreta essas informações baseado em experiências anteriores, decide como vai responder e

dá a resposta (Rowley & Farrow, 2000). Se não consegue fazer uma imagem clara da estrutura de informações pode ter problemas em encontrar o que procura.

Estes processos, diferentes de pessoa para pessoa, porque se referem a experiências pessoais, envolvem aspectos a ser considerados no desenho de sistemas de informações, entre eles a atenção que o utilizador dirige aos diferentes elementos, a interpretação da informação e dos diferentes estímulos (visuais, auditivos e estéticos), a capacidade de aprender e processar a informação, a capacidade de memorização (de curto e longo prazo) e a experiência do utilizador com sítios Web. Para ir ao encontro do modo de pensar e de actuar do utilizador, a arquitectura de um sítio Web precisa ser testada exaustivamente em diversas etapas (Nielsen, 2006; Krug, 2001). Somente através de testes de usabilidade bem estruturados e da observação ao vivo da navegação e do uso, a *interface* e o conteúdo podem ser aperfeiçoados para atender às expectativas do público-alvo.

#### **1.2.2.2. Navegação**

Segundo Krug (2006), as preocupações da navegação devem ser com o reconhecimento e a interpretação e nunca com a memorização. A oferta de diversos caminhos ou atalhos para chegar à informação permite que o utilizador adapte a navegação ao seu modelo mental. No entanto, a estrutura deve manter-se consistente em cada uma das alternativas de percursos. Num sítio Web educativo bem estruturado, a informação está acessível, o *layout* e a consistência entre as páginas é visível. Uma boa navegação mostra sempre ao estudante onde está e como pode aceder ao que necessita de uma forma metódica. Assim, uma boa navegação quer dizer uma boa arquitectura. Straub (2005 a, b) insiste neste ponto, considerando que uma boa navegação significa uma boa arquitectura de informação, que por sua vez significa ter uma estrutura hierárquica correcta, que deve reflectir a organização mental do utilizador e utilizar vocabulário seu conhecido. Estes parâmetros só podem ser vistos em conjunto porque, apesar de serem independente, são

complementares. Segundo Straub (2005a), nenhum deles, individualmente, garante mais do que 80% da usabilidade.

A navegação não deve depender do uso *breadcrumbs*, que são elementos da *interface* usados pelos utilizadores mais experientes. Quanto mais intuitiva a navegação, mais facilmente o utilizador encontra o que procura (Krug, 2001). Pelo contrário, se o sítio não tem uma boa navegação, ou como refere Straub (2005a), se o utilizador não encontra o que procura, é como se não estivesse lá. A estrutura de navegação de um sítio Web é organizada para que cada utilizador possa compreendê-la com rapidez e se desloque facilmente entre as páginas. Quanto mais rapidamente o utilizador construir um modelo mental de resposta a esta estrutura mais facilmente se deslocará dentro dela (Nielsen, 2006; Hedden, 2005; Rowley & Farrow (2000).

#### **1.2.2.2.1. Abrangência versus Profundidade**

Na elaboração de uma estrutura de um sítio Web podemos optar por duas formas de estruturar a informação: pela abrangência ou pela profundidade, recorrendo à terminologia de Straub & Weinschenk (2003), que falam de *Breadth vs. Depth*. Na primeira opção, que é aquela que os autores referem ser a preferida de utilizadores iniciados, existem mais *links* numa primeira fase e informação menos aprofundada nas camadas seguinte. Por outro lado, a “Profundidade” é a preferida por utilizadores mais experientes, há menos *links* e um maior número de camadas. Na opção “Abrangência” é mais fácil encontrar a informação porque há mais *links*. Pelo contrário, a opção pela “Profundidade” tem menos informação para o utilizador numa primeira fase mas, numa segunda fase, tem mais informação e esta está mais detalhada.

Um estudo realizado por Larson & Czerwinski (1998) verificou que um sítio Web com duas camadas, em que a primeira continha 16 *links* em sequência e a segunda 32, gerou respostas mais rápidas que outro com três camadas de 8 *links* em sequência cada uma. O motivo é que quanto mais profundo o nível, mais o utilizador precisa de usar a memória de curto prazo para saber onde está. Em sítios Web com estruturas mais profundas (4 camadas ou mais), estudos de Norman e Chin (1998) mostram que os utilizadores encontram mais

rapidamente as informações se a estrutura for côncava (páginas com extensão 8 x 2 x 2 x 8). Neste caso, a extensão é maior nos níveis mais alto e mais baixo (8 links), enquanto os níveis intermediários são mais estreitos (2 links).

Bernard (2002b), estudando a abrangência e a profundidade numa estrutura hipertexto, verificou que o aumento da profundidade correspondia a uma perda de eficiência na pesquisa, concluindo que quando o primeiro nível é extenso (com mais *links*), há mais informações para o utilizador decidir o caminho a tomar; e que quando o nível mais baixo também é abrangente, o utilizador tem mais hipóteses de se conduzir para lá. Os níveis intermediários mais estreitos reduzem a possível desorientação.

### **1.2.2.3. Layout**

O *layout* da *interface* influencia a primeira impressão do utilizador que entra no sítio Web, especialmente daqueles que o visitam pela primeira vez. Uma primeira impressão positiva facilita a compreensão da estrutura do conteúdo, bem como da funcionalidade da *interface*.

Para os utilizadores da Web, a primeira impressão é a mais importante e ela acontece num piscar de olhos: *“Internet users can give Web sites a thumbs up or thumbs down in less than the blink of an eye”* (Lindgaard, 2006a), ou seja, a página aparece diante dos olhos e o utilizador no intervalo de milésimos de segundo: *“50 milliseconds - 1/20th of a second”* (Lindgaard, 2006b), decide se é apelativa, se gosta ou não do que vê e se esta lhe interessa. A ser assim, é uma resposta fisiológica e emocional. Se a primeira impressão é negativa, isso provavelmente vai fazer com que muitos utilizadores a “abandonem” (Lindgaard, 2006a), o que conduz o autor a concluir que os criadores de protótipos Web, profissionais ou não, devem ter em consideração que não podem “ofender” os utilizadores. Segundo estes estudos de Lindgaard (2006), um julgamento num tão curto espaço de tempo pode ser alterado posteriormente. No entanto o sítio Web pode ser excelente do ponto de vista do conteúdo e da usabilidade, mas se tem uma primeira impressão negativa pode não ter uma segunda opção, pois só há uma oportunidade de criar uma boa primeira impressão. Ter uma imagem profissional e uma página que

descarregue rapidamente é fundamental e pode assegurar uma boa primeira impressão (Lindgaard, 2006b).

Posição antagónica tem Nielsen (2006a), para quem a primeira impressão se processa de maneira relativamente lenta. Afirma que o tempo de descarregamento (*download*) da página interfere mas é exactamente por isso que o utilizador não reage tão depressa. Como normalmente os textos aparecem primeiro - as páginas não carregam instantaneamente – a primeira impressão é de “partes” e não do “todo”. Normalmente, o utilizador olha primeiro para o que o interessa antes de fazer um juízo geral da página, logo a impressão geral é composta de diversos fragmentos que compõem o *layout* do conjunto. Refere, ainda, que a expectativa do utilizador também interfere na avaliação que faz.

Por outro lado, o tamanho das páginas pode ser um problema. Segundo dados do *The Conter.com* actualmente 70% dos monitores têm resoluções de 800 por 600 *pixels*, mas a tendência é que dentro de dois anos todos os computadores tenham um monitor com, no mínimo, 1024 por 768 *pixels*. Nielsen (2006b), tem outros dados: “Currently, about 60% of all monitors are set at 1024x768 pixels. In comparison, only about 17% use 800x600 (...)”. É necessário ter estes dados em consideração para que não haja necessidade de rolar (*scroll*) horizontalmente para além do vertical, que é o padrão (*standard*). Quando isso acontece faz com que o utilizador só tenha uma perspectiva da página porque não a vê na totalidade. Estudos de Nielsen & Loranger (2006) mostram que os utilizadores abominam o facto de serem obrigados a recorrer ao rolar horizontal. Assim, uma solução é empregar uma medida de segurança em que utilizadores com várias resoluções/medidas de monitor consigam ver todas a página sem terem que rolar horizontalmente. É também importante que a página expanda para aqueles que tem monitores maiores, para tirarem partido das suas dimensões. O ideal é o que Nielsen chama *liquid layout*, que adapta o *layout* ao tamanho do monitor.

Segundo alguns autores (Nielsen &, Loranger, 2006; Tidwell, 2005; Krug, 2001), alguns dos erros mais comuns na estruturação do *layout* são o facto da página não estar estruturada por ordem de prioridades, das interacções serem complexas e não oferecerem uma linha de utilização, áreas comuns não

estarem agrupadas e próximas, existirem elementos não alinhados e ordenados, não colocados onde o utilizador os espera encontrar ou então demasiados elementos numa página.

Seguir as regras de usabilidade para apresentação de elementos numa página ajuda a evitar estes erros.

#### **1.2.2.4. Conteúdo**

Conteúdo é tudo o que um sítio Web pode oferecer ao utilizador em termos de informação, nomeadamente o texto, as imagens, as animações multimédia, o vídeo ou o áudio e até mesmo *software*. Pode ser estático ou dinâmico.

##### **1.2.2.4.1. O texto**

A Web é um meio associado à pesquisa, o que leva os estudantes – e os utilizadores em geral - a acharem pouco produtivo estar em frente a um computador a ler. Na verdade, os leitores nunca têm a certeza de que valha a pena ler aquela página toda ou tentar outra mais importante e interessante.

Ler num ecrã de computador é cansativo para os olhos e leva mais tempo que ler em papel, o que segundo Morkes & Nielsen (1997) pode explicar o facto dos leitores saltarem palavras. Nielsen (1997) refere que a leitura no ecrã é 25% mais lenta do que sobre papel e que o leitor não costuma ler todas as palavras dos textos, limitando-se a fazer uma leitura ligeira, recolhendo somente algumas palavras ou frases que lhe chamaram mais à atenção. Este investigador concluiu ainda que 79% dos utilizadores fazem uma leitura “na diagonal” sobre o texto e apenas 16% lêem palavra por palavra. Pode, assim, passar rápido para outra página ou texto porque é fácil fazê-lo. Uma das conclusões que retira é a de que ao ritmo de vida de hoje as pessoas não têm tempo para investir intensamente na leitura de textos longos. Logo, se a página é muito longa, com grandes blocos de texto, é descurada a sua leitura.

Devido ao modo de leitura fragmentada, não se deve esperar que cada leitor se desloque entre diversas páginas do sítio para encontrar mais informações sobre um assunto. O mais usual é a leitura fazer-se, na maioria das vezes,

entre páginas de diferentes sítios Web. O leitor acaba por elaborar uma “edição mental” (Rowley & Farrow, 2000) dos pedaços de texto criando assim o seu próprio texto. Deste modo, se se pensa em textos para serem lidos é importante considerar onde e como o utilizador os vai ler. Pode ler o conteúdo rapidamente, imprimir para ler *off-line* ou colocar nos favoritos para ler mais tarde. Os conteúdos para Web têm que ser passíveis de ser lidos quer no monitor quer em papel. Para serem lidos no monitor é necessário verificar o contraste e o tamanho de letra. Os textos não pode ser longos, pois, como acima se disse, o utilizador tende a fazer uma leitura ligeira<sup>3</sup>. Quanto a este aspecto, Nielsen (1997), corroborado por Hitchcock, Carr & Hall (1997) e Shiratuddin num estudo de 2002, refere que muitos investigadores e docentes escrevem para Web como escrevem para imprimir, apesar de estar provado que causam maior impacto no estudante os textos que são pensados e escritos propositadamente para Web. Isso acontece porque, apesar de ser menos texto, é de mais fácil leitura e também mais facilmente lembrado (Nielsen, 1997), situação defendida também por Lawrence (2001).

O docente, ao redigir um texto para a Web, tem também de ter em consideração que é necessário existir um bom contraste e tamanho de letra, uma boa mancha de texto, palavras-chave destacadas, *links* para outras páginas e para fora do sítio, para informação adicional na Web, subcapítulos que dissecam a informação anterior, listas de marcas, apenas uma ideia por parágrafo e blocos de texto pequenos, que não obriguem a um excessivo deslizamento vertical (*scroll*).

Segundo Nielsen (1997), quem escreve para Web deve valorizar a área localizada no cimo da página, já que a maioria dos leitores só procura este local, não deslizando para ler o que está mais abaixo. O autor fala no princípio da “pirâmide invertida”, ou seja, começar pela conclusão para estimular o leitor a ler o texto. A par do tipo de letra, tamanho e cor, é igualmente importante um contraste que permita a legibilidade e a leitura. Isto porque ler *on-line* é muito mais difícil do que em papel. Um alto contraste do texto em relação ao fundo

---

<sup>3</sup> Se o docente tem um texto longo e complexo que quer que o estudante analise cuidadosamente, deve dividi-lo em blocos mais pequenos ou disponibilizá-lo num formato que possa ser descarregado e impresso.



torna tudo muito mais fácil. Texto preto em fundo branco, ou algo similar, é mais fácil de ler. Nielsen & Loranger (2006), mencionam que, apesar de texto branco em fundo preto ter o mesmo contraste que texto preto em fundo branco, a leitura não é tão fácil, especialmente em tamanhos pequenos. Os autores explicam que é necessário que o tamanho das letras seja no mínimo de 12 pontos e em algumas fontes até maior. Deve ainda evitar-se o texto dinâmico, porque distrai o utilizador do que está a tentar fazer, além de ser muitas vezes associado a publicidade.

#### **1.2.2.4.2. As imagens**

Quando adequadas, as imagens são um óptimo elemento na página. O espaço visível num sítio Web é curto pelo que as imagens têm que ser significativas e não mera ilustrações do texto, não devendo desperdiçar-se tempo e espaço com imagens que cumprem apenas uma função decorativa. Pelo contrário, devem-se escolher imagens que mostrem aos utilizadores detalhes essenciais. Estas devem também ter um tamanho e resolução adequados, a mais baixa possível sem comprometer a qualidade e, tanto quanto possível, respeitar as regras de composição. É importante, também, no caso de imagens em pequenas dimensões, permitir que com um clique se possam aumentar, para um *close-up* (normalmente para monitores de 1024 por 768 *pixels*, o tamanho mais comum, como vimos anteriormente) e que se consiga ver os detalhes e as texturas, pois isso ajuda o utilizador a ter confiança no que está a ver. No entanto, o pior que pode acontecer é que a foto aumentada num clique ser exactamente a mesma: é o que Nielsen & Loranger (2006) chamam os *do-nothing links*, que fazem o utilizador perder tempo e aumentam a confusão. Normalmente, os utilizadores esperam também poder descarregar a imagem, pelo que o melhor é permitir essa possibilidade. No entanto, é necessário ter cuidado com o tempo que demoram a descarregar, ou seja, ser sensível a utilizadores que têm quotas de descarregamento ou não têm ligações rápidas, o que faz com que ficheiros grandes levem demasiado tempo a serem descarregados ou, pior ainda, acabem por levar o computador a bloquear.

Segundo alguns dos autores estudados (Nielsen &, Loranger, 2006; Tidwell, 2005; Krug, 2001), os cinco erros mais comuns que se podem cometer com a utilização de imagens num sítio Web são os seguintes: colocar imagens demasiado pequenas que não permitem detalhes adequados ou demasiado grandes que necessitam de rolar para serem visualizadas na totalidade, não permitir um zoom que torne possível ver os detalhes ou colocar uma imagem de modo a que não se consiga ver o conteúdo e comparar a informação oferecida em texto.

#### **1.2.2.4.3. Multimédia**

Com a tecnologia que permite produzir documentos multimédia em pleno desenvolvimento e cada vez mais utilizadores a terem a banda-larga com acessos mais rápidos, os sítios Web multimédia são cada vez mais uma realidade. A maior das vantagens do multimédia é que permitem uma grande interactividade entre o estudante e o conteúdo: *“One of the often claimed benefits of multimedia is an increased naturalness of interaction.”* (Petersen, 1998). Se bem executados, os vídeos, as animações e o áudio podem enriquecer os sítios e ser uma fonte de prazer para o utilizador. Como parece óbvio, quando feitos de forma inapropriada os documentos multimédia reduzem o valor do sítio Web: *“Media illiterate developers of multimedia interfaces are a source of usability problems in multimedia interfaces. As an example of media illiteracy, it has been argued that producing a video sequence for integration in a multimedia interface without knowing anything about the language of video, is like trying to read before learning the alphabet. Thus the composition and construction of the individual media may cause usability problems in multimedia applications.”* (Petersen, 1998).

Em 2000, Nielsen (2000b) publicou um artigo em que dizia que as aplicações em *Flash* (antes Macromedia<sup>™</sup> agora Adobe<sup>™</sup> *Flash*<sup>™</sup>) eram, 99% das vezes, inoportunas, em termos de usabilidade. Esta posição extremada defendia que, enquanto o multimédia tinha o seu papel nas páginas Web, as animações em *Flash* eram uma calamidade, porque interferiam com o conteúdo. Enumerava três razões para defender esta posição: encorajam o exagero, desviam do conceito de interactividade na Web e consomem demasiados recursos. Quando o autor defende que as animações em *Flash* desviam do conceito de

interactividade na Web, refere-se, nomeadamente, ao facto de não respeitarem a *Standard Web Technology*. No futuro, o *Flash* será integrado com os *browsers* e muitos problemas deixarão de existir mas entretanto o facto do *Flash* não ser *standard HTML* cria alguns problemas de usabilidade. Entre estes problemas, contam-se o facto do botão de “Retroceder” (ou Voltar) do *browser* não funcionar quando se navega dentro de um objecto *Flash*, o mesmo acontecendo com as cores dos *links*, o que significa que o utilizador não sabe que locais visitou, o que pode ser confuso em termos de navegação. Além disso, a funcionalidade de colocar o texto maior ou menor não funciona, que obriga os utilizadores a ler no tamanho de letra colocado e o conteúdo não é de fácil actualização, isto é, as aplicações tendem a ser objectos fechados. O *Flash* não permite também que o motor de pesquisa percorra a aplicação e pode ainda criar contratempos a utilizadores com dificuldades de motricidade.

Num artigo de 2007, Caron, DeYoung & Viau refutam todas estas questões, dando exemplos de como podem ser ultrapassadas com facilidade. Veitch (2007) refere que os testes de Nielsen foram feitos com sítios Web de corporações. Refere que as aplicações em *Flash* têm sentido noutros contextos e apresenta inúmeros sítios Web em que é uma mais valia, nomeadamente sítios educativos. Obviamente, Nielsen (2000b) extremou as suas posições para provocar reacções. Na verdade, as animações em *Flash* podem oferecer momentos de interactividade como nenhuma outra ferramenta o consegue de forma tão apelativa. Aquilo para que o autor queria chamar a atenção era para o exagero da tecnologia. Para Nielsen, o exemplo máximo do uso supérfluo e nefasto da tecnologia *Flash* é a frase *Skip Intro*. Obrigar os utilizadores esperarem por animações que não são fundamentais é uma prova de arrogância (Nielsen, 2000b) e demasiados sons e movimento só distraem e são, em última análise, irritantes, segundo o autor. Veitch (2007) apresenta exemplos de *Intros* que funcionam bem e no contexto adequado. Estudos mais recentes do mesmo autor (Nielsen & Loranger, 2006), demonstram que os exageros têm vindo a diminuir e que os documentos multimédia que se encontram hoje na Web são mais úteis do que improfícuos.

#### 1.2.2.4.4. O vídeo e o áudio

A grande maioria dos utilizadores apreciam vídeo e o áudio num sítio Web, pois se forem usados de forma sensata são uma mais valia. Nielsen & Loranger (2006) defendem o seguinte: *“Sound and animation can be very effective for providing user feedback and illustrating complex concepts.”* (p.377). Estudos destes investigadores revelam que muitas vezes, enquanto navegam na Web, os utilizadores ouvem música nas colunas do computador ou por auriculares. No entanto, os problemas mais técnicos são uma dificuldade. Os autores verificaram que muitos sítios Web oferecem documentos multimédia interactivos mas que muitos utilizadores dispõem de computadores mais antigos e não beneficiam desses recurso. Assim, aconselham a que haja uma alternativa em termos do conteúdo que possa atenuar este problema.

Relativamente ao áudio, os investigadores referem que uma versão em texto é sempre fundamental e que aquele deve ser complementar e não a primeira forma de conteúdo. Texto e áudio, bem como legendas nos vídeos, são uma forma de inclusão de um utilizador com algumas incapacidades, devendo ter-se sempre em consideração que é importante permitir que o utilizador tenha controlo sobre o áudio e que este não comece sem ser accionado: *“If your site has sound, make sure it starts softly and gradually gets louder, and give your users a way to adjust the sound.”* (Nielsen & Loranger, 2006: 377). Tendo texto, o *software text-to-voice* permite que um invisual tenha acesso ao conteúdo.

As estatísticas mostram que a maior parte dos utilizadores ainda não tem banda-larga<sup>4</sup>, nomeadamente em casa. Como se sabe que os estudantes são impacientes com o descarregamento de documentos, é importante ter isso em mente. Muitos documentos de vídeo e áudio são grandes e levam muito tempo a descarregar. Muitas vezes os estudantes abandonam a meio o descarregamento porque se cansam de esperar. Segundo Nielsen (2000a: 52), *“optimize file sizes and minimize loading time. (...) long response times can doom your project”* e pode de minimizar-se a impaciência de um utilizador colocando um indicador do tempo de descarregamento, para dar uma resposta visual: *“You can often minimize people’s impatience during long downloads simply by having a status indicator to*

---

<sup>4</sup> Dados da Organization for Economic Co-operation and Development. (2008). *Broadband Growth and Policies in OECD Countries*.

*provide visual feedback*". Um bom *preloader* atenua a impaciência do utilizador por dar a sensação de que o tempo passa mais depressa, além de que dá a indicação do processo e o utilizador sabe o que esperar. O *preloader* deve dar uma percentagem do que está descarregado ou do que falta descarregar, de forma a atenuar impaciência, principalmente aos mais inquietos. Estes são aqueles que deixam os sítios se não tiverem um *feedback* apropriado. Muitas vezes, pensam que a página bloqueou e se virem que o descarregamento ainda está acontecer, tendem a esperar *"Impatient users leave sites that don't provide adequate feedback, often assuming the site is down because the page appears frozen. If they can see that the site is working, they tend to wait longer."* (p.52).

Se for necessário um *plug-in* ou *software* específico, deve-se escolher um que seja comum em todas as máquinas. Deve pôr-se uma versão anterior à última de forma a permitir mais audiência, pois os utilizadores têm medo de instalar novos *softwares* por receio de vírus (Nielsen & Loranger, 2006). A grande maioria das vezes os computadores das escolas e universidades não permitem descarregamentos a não ser pelo administrador, o que é, seguramente, um problemas adicional que pode inviabilizar o cumprimento da tarefa.

No que concerne aos vídeos os utilizadores esperam que funcionem sem ser necessário escolher entre opções que, muitas vezes, não lhes dizem nada. Se lhes oferecemos diferentes tamanhos de vídeo o ideal é colocar palavras que sejam percebidas pelos menos especialistas, tais como: ficheiro grande, pequeno, ou algo que seja concreto e perceptível. É também útil dizer que a versão mais pequena é a que é mais rápida de descarregar. As pessoas resistem a aprender novas interações porque não gostam de trabalhar mais ou esforçar-se mais do que o necessário.

É forçoso realizar vídeos que sejam adequados para a Web: *"Make sure to produce and edit vídeos so they're tailored for on-line use."* (Nielsen & Loranger, 2006: 378). Os utilizadores da Web não se sentam de forma tão passiva a ver um vídeo na Web como o fazem a ver televisão. Querem interagir. Assim, os vídeos para Web devem ter entre 1 e 5 minutos, não mais (Nielsen & Loranger, 2006). Estudos destes autores mostram que apenas 24 segundos depois de começar o vídeo a concentração diminui e os utilizadores começam a olhar para outros elementos, nomeadamente locais com opções de interacção.



Esta actividade pode variar em função dos estímulos que o olho recebe pelo conteúdo, situação estudada pelas teorias da *Gestalt*. Assim, da impressão global obtida pelo primeiro golpe de vista, o utilizador vai centrando-se nos diferentes núcleos de interesse. Se há um estímulo forte no meio da página, os utilizadores tendem a começar por estes elementos e só depois derivam o olhar para os elementos localizados noutras secções da página.

Referem ainda os autores que, ao contrário do que seria de supor, as fotografias não são o elemento que mais se destaca numa página (o que de alguma forma vem contrariar os anteriores estudos de 1990 da mesma *Poynter Institute*), mas os títulos e o logótipo, principalmente se colocados no lado superior esquerdo da página.

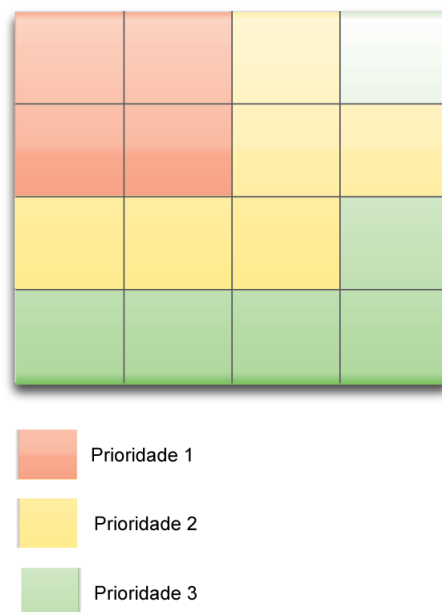


Ilustração 13: Espaços visualizados, por ordem de prioridade, numa página Web  
(adaptado de Outing & Ruel, 2004)

Outro dado interessante é que, em geral, os testes mostraram que os utilizadores passam mais tempo focados nas letras menores do que nas maiores. “*In general, our testing found that people spent more time focused on small type than large type.*” (Outing & Ruel, 2004). Segundo os autores, isso foi especialmente verificado nos títulos, em que palavras com um tamanho maior de letra

encorajava a uma leitura mais ligeira do que os títulos com letra de menor tamanho: *Larger headlines encouraged scanning more than smaller ones.*” (Outing & Ruel, 2004). Se os títulos forem a negrito chamam também mais a atenção. Os títulos sublinhados também perdem usabilidade. Também observaram que quanto maior uma imagem mais tempo de atenção recebe do utilizador, o que é facilmente perceptível.

Nielsen (2006a), num estudo semelhante feito com 232 sujeitos expostos a milhares (a expressão é do autor) de sítios Web, refere que os utilizadores lêem as páginas Web de acordo com um padrão de movimentos que desenham um "F": *“Eyetracking visualizations show that users often read Web pages in an F-shaped pattern: two horizontal stripes followed by a vertical stripe.”*. Os leitores primeiro fazem um movimento horizontal, normalmente na parte superior da página. Este elemento inicial forma a parte superior do “F”. Seguidamente, move o olhar um pouco para baixo e faz novamente uma leitura rápida na horizontal, cobrindo uma área mais curta do que o primeiro movimento horizontal. Este elemento adicional forma a linha mais pequena do “F”. Finalmente, o leitor faz um “varrimento” à parte esquerda do conteúdo. Este é o elemento que falta para criar o “F”.

As implicações que este estudo e o movimento em forma de “F” mostra a importância de sabermos escrever para a Web, em vez de colocar material feito para impressão. Além de que os dois primeiros parágrafos de cada página devem conter a informação mais importante, para que o leitor saiba de imediato se o texto o interessa ou não, e que os elementos com marcas atraem a atenção dos olhos durante o movimento vertical à esquerda.

Apesar de conclusões diferentes, estes dois estudos têm de semelhante o facto de revelarem a preponderância do espaço ao alto à esquerda tem na observação de uma página Web.

Estas informações são bastante úteis para se saber onde colocar os botões de navegação e o conteúdo numa página Web.



### 1.2.2.6. Navegação

Na *interface* é necessário definir um modelo de navegação, de forma a que o utilizador se possa orientar adequadamente para encontrar as informações que procura, ou possa realizar as tarefas a que se propõe. A interface deve ter: (i) um título explícito do local e (ii) uma ligação à página inicial.

Na navegação também é importante saber o percurso percorrido pelo utilizador. O recurso mais utilizado é a marcação das páginas já visitadas e isso pode ser feito quer pela alteração da cor dos *links* das páginas visitadas quer pela utilização de trilhos, comumente apelidados de *breadcrumbs trails*.

Howard (2006) refere que existem outras técnicas para o utilizador saber onde está e para onde está a ir. O autor conta como uma pequeníssima melodia diferente em cada estação de comboio no Japão informava os passageiros onde estavam: *"These techniques were subtler, and bordered on subliminal (...)"* (Howard, 2006). Assim, mesmo sem tomarem consciência, os passageiros relacionam cada melodia com a sua estação. O autor refere-se a estas pistas como *ambient signifiers*: *"Design elements that communicate subtly as part of the environment's ambience."* (Howard, 2006). Esta técnica aumenta significativamente a eficiência da circulação nas estações dos caminhos de ferro.

Howard (2006) estabelece um paralelismo entre as estações e os passageiros e o sítios Web e os seus utilizadores: ambos podem ter estruturas complexas e ambos têm caminhos de navegação e destinos. Ambos têm, também, que lidar com sons, distrações auditivas e visuais, ruído visual e constrangimentos de tempo. O autor conclui que o que aprendeu com Tóquio leva-o a acreditar que usando *ambient signifiers* se pode, por vezes, ter resultados mais expressivos: *"What I've learned from Tokyo, however, leads me to believe that using ambient (low-frequency) signifiers may be another important—and sometimes more successful—approach."* (Howard, 2006).

O mesmo texto de Howard (2006) refere que o sítio Web da BBC mostra um exemplo destes *ambient signifiers*: quanto mais uma página é visitada pelo mesmo utilizador mais escura vai ficando (no original referido com *"digital color footprint"*).

Conseguindo que o utilizador interaja como o contexto sem ter que o fazer de forma intranquila e sem esforço é certamente uma mais valia na interacção homem-máquina. Este exemplo revela também como os *ambient signifiers* vão ao encontro do que Krug (2001) se refere quando diz que os sítios Web amigáveis são aqueles que o utilizador não tem necessidade de perceber como ou porquê, ou seja, “não o fazem pensar”.

O autor pensa que, a par de outras mais explícitas, pode coexistir *new implicit level of communication*. O utilizador pode estar a navegar num sítio Web e tem que saber também para onde vai se seguir determinado caminho. Uma estrutura de informações bem definida à primeira vista, com *links* visíveis e fáceis de identificar, ajudam o utilizador a navegar com segurança. Alguns aspectos têm que ser tidos em consideração, segundo Nielsen e Loranger (2006), como por exemplo o facto de dever ter *links* curtos e claros, explicitando o local para onde se vai, ter que usar poucos cliques para chegar ao assunto e os *links* para sítios Web externos terem de ter um pequeno resumo do que o utilizador vai encontrar.

#### **1.2.2.7. Links**

Os *links* são uma forma de navegação que permite ao utilizador mover-se de página para página - dentro de um sítio - ou para outro sítio Web, através de um *link* para o exterior. Num sítio Web educativo os *links* têm que explicitar o que o estudante vai encontrar no destino.

Para serem reconhecidos os *links* devem usar a norma, ou seja, serem sublinhados. Como é importante os utilizadores saberem onde estiveram as mudanças de cor nos *links* visitados é fundamental. Sabe-se onde se esteve, onde se está e para onde se pode ir. Todos os navegadores Web têm uma função que permite mudar a cor dos *links* visitados, desde o MOSAIC em 1993. A partir daí convencionou-se que esta forma facilitava a navegação. Os sítios Web que violam esta convenção trazem consigo problemas de usabilidade. Os utilizadores revisitam páginas onde já estiveram e ficam confusos. Esta representação visual do caminho de navegação é fundamental, principalmente

para aqueles que têm problemas em memorizar, nomeadamente dificuldades de memória a curto prazo.

Àquelas páginas que têm *links* para sítio nenhum chamam-se “páginas órfãs” e os *links* chamam-se “*links* mortos”. O que, obviamente, é um erro de programação.

#### **1.2.2.8. Barras de navegação**

As barras de navegação são a forma de circulação mais utilizada nos sítios Web (Linwood, 2003). Estão, normalmente, na parte superior esquerda do sítio ou no fundo da página. Os utilizadores esperam que estejam no mesmo local ao longo de todo o sítio: ou no topo ou no fundo. Mais barras são acrescentadas conforme o utilizador vai aprofundando. Cada nível pode ter três ou quatro sub-níveis. Mais além do que isso pode trazer problemas de espaço para o conteúdo.

Há dois tipos de barras de navegação: de imagens ou de texto. Diz-nos Linwood (2003), que as imagens eram mais populares antes dos *browsers* suportarem HTML dinâmico e CSS's porque era mais fácil alterar a imagem quando o rato passava por cima, para dar ao utilizador uma resposta visual: *“Images were more popular before most browsers supported Dynamic HTML (DHTML) and Cascading Style Sheets (CSS), because it was easy to change out the image when the mouse pointer rolled over it, to give the end user visual feedback.”* (Linwood, 2003) No entanto, o texto é mais rápido e mais fácil de trabalhar.

#### **1.2.2.9. Menu drop-down**

Os menus *drop-down* são ferramentas de navegação em que um rótulo de barra de navegação revela uma série de rótulos agrupados quando o rato passa sobre ele. O utilizador passa o rato e selecciona a sua opção. Linwood (2003): *“The advantage here is that the user can move two levels of navigation with only one page reload, so the user experience is faster.”* No entanto, se for pouco experiente a ponteira do rato pode sair da posição e terá que voltar ao início. Uma solução é

mudar a cor das opções à medida que o rato passa por elas, para um melhor controlo da selecção.

#### **1.2.2.10. O motor de pesquisa**

O motor de pesquisa passou a ser utilizado como mecanismo de resposta, ou seja, em vez do sítio ser explorado o estudante faz, muitas vezes, a sua navegação utilizando o motor de pesquisa. Isto porque permite encontrar a informação que necessita mais rapidamente (Hedden, 2005), acabando por facilitar a procura e não só a navegação.

Hedden (2005) afirma que em 88% das vezes isso acontece, sendo que só 12% das vezes o utilizador usa um caminho regular. Isso explica a forma como o navegador Google<sup>™</sup> teve a expansão que presentemente ainda tem. Funciona muito bem porque o motor de pesquisa que o estudante utiliza tendo com o objectivo de encontrar outro sítio específico para ir. Se tudo o resto falha tem sempre o motor de pesquisa. No entanto, o motor de pesquisa não é um substituto de um sítio Web bem desenhado e com uma boa usabilidade. Os motores de pesquisa são bons porque são rápidos e os resultados são imediatos mas devem ser um elemento de recurso.

O motor de pesquisa é usado para dar respostas: quanto mais fácil for encontrar a solução menos tempo se usa em cada recurso. A procura leva menos tempo o que para o utilizador é uma mais valia. O crescendo de importância no motor de busca fez inclusive com que os “Favoritos” deixassem de ter a utilidade que tinham antes (Hedden, 2005). Isto porque o estudante sabe que pode encontrar rapidamente a informação novamente, não tendo, portanto, a preocupação de assegurar que o endereço da página está guardado.

Em termos da forma como o estudante utiliza a informação que lhe é disponibilizada pela pesquisa, 93% dos visitantes usam o primeiro *link* e só 7% tentam outro, dados de Nielsen & Loranger (2006). A maior parte deles nem sequer rola até ao fim da página para ver as respostas que estão abaixo. Assim, os *links* do topo são os mais visitados. Logo, a ordenação do *ranking* de *links* das respostas é muito importante. Os resultados do motor de pesquisa

tem que ter um pequeno resumo do que se vai encontrar se clicarmos, caso contrário o estudante não vai ficar a saber o que o espera se clicar naquele *link*. Para utilizar o motor de pesquisa o estudante escreve uma, duas ou três palavras, normalmente. Se num universo de milhares de páginas como a Internet é muito pouco, num sítio Web educativo ou numa plataforma é suficiente. Fora do sítio os estudantes utilizam aquilo que é referido em todos os manuais como o *Big Three* ou *GYM*, que se refere aos motores de busca: Google<sup>™</sup>, Yahoo!<sup>®</sup> e MSN Search, da Microsoft<sup>™</sup>.

#### **1.2.2.11. Trilhos**

Os trilhos (*breadcrumbs* ou *breadcrumb trails*) são uma técnica de navegação usada nas *interfaces* que permite ao utilizador deixar um rasto ou trilho do seu percurso e saber sempre onde está dentro da estrutura do sítio Web. Se tiver *links* permite “saltar” para qualquer outro local do percurso.

#### **1.2.2.12. Ícones**

Muitos sítios Web utilizam ícones, em vez de palavras, para a navegação. O ícone tem a vantagem de ser de rápida visualização e apreensão (se estiver bem feito). O ícone deve socorrer-se do menor números de elementos possível para ser identificado.

#### **1.2.2.13. Botão “Voltar”**

Na Web as pessoas devem sentir que podem voltar atrás se o desejarem. São encorajadas a utilizar o sítio de forma mais livre, sabendo que podem fugir a problemas que encontrem. A opção “Retroceder” ou “Voltar” (*Undo*) é, desde o início de 1980, uma convenção nas aplicações (Nielsen & Loranger, 2006; Krug, 2006; 2001). Nos *browsers*, com o botão de retroceder pode-se “andar para trás” todo um percurso se for necessário para voltar a uma localização anterior. O botão “Voltar” é o segundo mais usado numa aplicação, a seguir aos *links* para novas páginas (Krug, 2001). Muitas vezes o utilizador usa o

botão de voltar apesar de o poder fazer com um *link* directo para onde quer retornar, o que é seguramente um paradoxo, pois tem que fazer muitos mais cliques do que seria necessário. Isto acontece porque o utilizador já conhece o botão do *browser* e onde se encontra: sempre o primeiro botão do lado superior esquerdo da aplicação e funciona sempre da mesma forma: anula uma acção de cada vez que é clicado. Esta consistência faz com que o utilizador não tenha que percorrer a aplicação à procura. É que muitos sítios Web utilizam botões muito diferentes, muitas páginas não tem o *link* para voltar sempre no mesmo sítio algumas não tem sequer o *link*, o que pode ser um contrariedade para o utilizador. Ter um botão que não é prático dificulta a navegação.

Nos *browsers* o botão retroceder é maior que o normal, o que faz com que seja um alvo mais rápido de usar. Estudos de Nielsen & Loranger (2006) dizem que um utilizador comum poupa em média 0,3 segundos. Se em termos práticos não é significativo, psicologicamente é uma vantagem. O botão “Voltar” não significa que se anula uma acção incorrecta, hoje em dia faz parte da navegação intencional do utilizador.

Outro aspecto importante é que quanto mais longe estiver o botão mais tempo demora a ser executado. Nielsen & Loranger (2006: 65): *“The speed of clicking onscreen elements is determined by Fitts’ Law, which states that the time it takes for a pointing device to reach a target is proportional to the logarithm of the distance to the target divided by the size of the target.”*

Esta Lei de Fitt<sup>5</sup>, no entanto, avisa que o tempo aumenta apenas pelo logaritmo da distância, o que quer dizer que aumenta devagar. Isto acontece porque os utilizadores aceleram os seus movimentos quando apontam para alguma coisa que está a uma distância maior. Assim, a lei previne que o tempo diminui se o botão for maior, porque o utilizador não necessita de uma precisão tão grande para acertar no botão. A lei de Fitt também refere que qualquer coisa maior

---

<sup>5</sup> *Fitts’ Law* foi estabelecida em 1954 por Dr. Paul M. Fitts para a força aérea norte americana. A lei de Fitts é uma prova de que a usabilidade depende mais das características humanas do que tecnologias específicas.

leva menos tempo a clicar do que qualquer coisa menor, porque não é necessária tanta precisão.

A forma mais perversa de desactivar o botão de retroceder é escondê-lo na barra de ferramentas. Outra forma é criar um *link* que abre outra página, o que vai desactivar a função de retroceder porque abre outra página, não cabendo no histórico da página onde o utilizador estava previamente. *Links* mortos também são uma ameaça ao “voltar”. Nos estudos de 2004 de Nielsen, o investigador observou que o utilizador se sentia confuso quando o botão de “voltar” não estava acessível ou estava “morto”, ou seja, não funcionava: *“In user testing, we observe significant confusion whenever the Back button is not available or doesn’t work.”* (Nielsen & Loranger, 2006: 67). Os utilizadores experimentados resolvem bem a questão mas os menos conhecedores sentem-se perdidos.

#### **1.2.2.14. A página inicial**

A “página inicial” (*homepage*) é a mais importante de um sítio Web. 40% dos utilizadores entram num sítio pela “página inicial”, e os restantes voltam também à “página inicial” para terem uma ideia do sítio ou começar uma nova tarefa, sendo também aquela que em princípio tem mais visitas (Nielsen & Tahir, 2002). Assim, deve ser apelativa e usável. No entanto, segundo os mesmos autores, um utilizador demora, em média, apenas 25 segundos na página inicial. É nesse tempo que tem que ser seduzido.

O mais importante numa página inicial, que permita ser vista nos 25 segundos que o utilizador lhe dedica são, segundo Nielsen & Tahir (2002), dizer a que se refere (através do logótipo sugestivo, por exemplo) que benefícios terá o utilizador no sítio (através de informação simples e actualizada, com uma pequena descrição com os objectivos, ter o mapa do sítio e o motor de pesquisa em local acessível e bem visível), ter pouco conteúdo e, muito importante, qual o tipo e opções de navegação.

Com tão pouco tempo na página inicial todas as mensagens têm que ser objectivas e simples. Nunca grandes parágrafos, porque não vão ser lidos, como já referimos anteriormente quando falámos no texto. Segundo Nielsen & Tahir (2002), 10 a 20 palavras no máximo. A maior parte dos 25 segundos que

o utilizador vai passar na página inicial é a tentar ver para onde vai a seguir, não lendo nunca palavra por palavra o que lá está. Só 23% dos utilizadores deslizam a “página inicial” até ao fim da primeira vez que lá vão. E ainda menos quando voltam à “página inicial”. Isto porque sabem quais os locais que lhe interessam depois de uma única visita.

Não é muito diferente nas outras páginas de um sítio Web. Segundo dados de Nielsen & Tahir (2002), no caso de utilizadores mais experientes o tempo em cada página de um sítio Web é ainda menor do que em utilizadores principiantes, dez segundos menos: 35 segundos contra 25 segundos.

#### **1.2.2.15. Sub-páginas**

Os estudantes lêem muito mais nas sub-páginas do que na “página inicial”. Segundo estudos de Nielsen & Loranger (2006), nas sub-páginas os utilizadores demoram não mais do que 45 a 60 segundos - 45 para os mais experimentados e 60 para os menos. Podem ler até 200 palavras nesse tempo mas normalmente lêem até 100 e o resto do tempo ocupam-no a tentar saber para onde vão a seguir.

Cada vez mais os utilizadores acedem às sub-páginas sem que sintam necessidade de passar pela “página inicial”. Segundo Nielsen & Loranger (2006) cerca de 60% dos utilizadores chegam a um sítio Web pelas páginas internas e suas visitas são mais longas do que quando chegam pela “página inicial” - 70 a 80% mais tempo dedicado a sua visualização.

Assim, os autores definem algumas características a considerar nas sub-páginas de modo a facilitar a navegação e a realização de tarefas, como manter o logótipo como na “página inicial”, ser consistente com as outras páginas do sítio – manter as mesmas opções nos mesmos locais - ter opções de navegação, ter o motor de pesquisa e o mapa do sítio em local visível e acessível e, se o conteúdo for muito extenso, dividi-lo por mais que uma página que o disseque.

Normalmente as pessoas só lêem o que estiver destacado. Ao resto fazem uma leitura ligeira, como já referimos no item dedicado ao texto. Conforme



relatam Nielsen & Loranger (2006), dos 60 segundos que passam na página 45 segundos são para ver as imagens, as listas de marcas, etc. Logo, deve-se otimizar o interior das páginas. Durante os segundos destinados ao interior das páginas os utilizadores dedicam-se ao conteúdo e não à navegação. Assim, é necessário colocar *links* importantes nessa área, onde serão, certamente, vistos. Nas páginas interiores os utilizadores demoram apenas 27 segundo em cada uma delas. Não há tempo para ler tudo e irão julgar as páginas pelos poucos segundos que se demoram nelas. Em média são feitos 4,719 cliques por página (Nielsen & Loranger, 2006: 35).

#### **1.2.2.16. Navegador Web**

Um navegador Web (*browser*) é um programa que permite visualizar páginas de Internet. É grande a variedade de *browsers* utilizados para navegar pela Web. Segundo dados de 2007 do OneStat.com, o mais utilizado é o Internet Explorer™ da Microsoft™ (85%), seguido do Firefox da Mozilla™ (11,69%), Safari™ da Apple Inc.™ (1,64%), Opera™, da Opera Software™.

Esta grande variedade de navegadores, cada um deles com várias versões, dificultam o trabalho do criador de sítios Web, porque não é consistente forma como interpretam o código da página. As mesmas páginas podem correr nuns *browsers* e não correr em outros, ou ter uma aparência diferente. O ideal é que um sítio Web seja acessível por todos os *browsers*, sendo assim multiplataforma.

#### **1.2.2.17. Multiplataforma**

As aplicações Web são tipicamente multiplataforma, porque devem ser acessíveis por todos os *browsers* nos diferentes sistemas operativos. Nielsen & Loranger (2006) previnem que se deve esperar 5 anos até um utilizador se ter que deixar de preocupar com a versão anterior de um *browser*. Por exemplo a versão 5 do Internet Explorer™ apareceu em 1999. A partir de 2004 já não interessa a versão 4. A versão Internet Explorer™ 6 apareceu em 2001, e em 2007 deixa de ser necessário ter a versão 5 do mesmo programa. A versão

Internet Explorer™ 7 apareceu em 2007, assim a versão 6 só deve ser largada em 2012. A Microsoft™ tem lançado versões mais regularmente para tentar combater o avanço do Firefox™ (da Mozilla™) e do Safari™ (da Apple™), o que faz com que estejam em simultâneo varias versões do Internet Explorer™ em utilização, o que pode trazer problemas de multiplataforma e, por conseguinte, de usabilidade.

#### **1.2.2.18. Mapa**

O mapa é o nome como é conhecida a página que lista, de uma forma hierárquica, as páginas de todo o sítio Web. Representa visualmente a estrutura de informações com as suas subordinações internas, o modo como foi organizada na arquitectura da informação (Nielsen, 2006).

O mapa é um elemento de apoio à navegação e complementa o motor de busca, os *breadcrumbs* ou a navegação por *links*. O mapa tem a vantagem de dar ao utilizador uma visão geral do sítio e onde se encontra todo o conteúdo. Para que seja uma mais valia o nome dos *links* tem que ser simples e objectivo, no sentido de indicar ao utilizador a que se referem.

#### **1.2.2.19. Páginas de erro**

Erros na Internet podem ocorrer com frequência, o que pode ser frustrante para o utilizador, principalmente se não sabe o que ocorreu e porque ocorreu. A maior parte dos erros tem a ver com os servidores Web a que se está a aceder, mais do que com a fazer alguma coisa mal no computador. A colocação de páginas de erro são fundamentais para ajudar o utilizador na navegação. As páginas de erro devem ser diferentes das outras páginas do sítio Web e ter uma mensagem simpática, de modo a que o utilizador não se sinta desconfortável e nem responsável pelo erro. Um outro dado importante é que a página de erro dever enunciar a medida correctiva necessária.

A tabela a seguir apresenta alguns dos erros mais comuns que aparecem na Web e respectiva explicação do erro.

Erro	Explicação
400 Pedido de ficheiro errado	Normalmente significa que a sintaxe usada na URL está incorrecta (i.e., maiúsculas quando deviam ser minúsculas; erros de pontuação).
401 Não autorizado	Servidor está à procura de uma chave encriptada do cliente e não a consegue obter. Também, palavra-passe errada. Tente outra vez prestando mais atenção aos detalhes.
403 Acesso negado	Semelhante à 401; é necessário uma autorização especial para aceder ao sítio - a password e/ou nome de utilizador se se trata de um problema de registo. Outras vezes pode não ter as permissões no servidor ou o administrador do sítio não quer que tenha acesso.
404 Ficheiro não encontrado	O servidor não encontra o ficheiro pedido. O ficheiro pode ter mudado de sítio ou ter sido apagado, pode ter introduzido um endereço errado ou o nome documento. Veja a URL. Se uma palavra aparece mal escrita, corrija-a e tente de novo. Se isso não resultar volte atrás apagando a informação entre cada retrocesso até encontrar a página que não seja 404. A partir daí pode conseguir encontrar a página que procura.
408 Pedido terminado	O cliente parou o pedido antes do servidor ter terminado a procura. O utilizador ou clica no botão de stop ou fecha o navegador Web, ou clica num outro <i>link</i> antes da página ter sido descarregada. Normalmente ocorre quando um ficheiro é muito grande o servidor é muito lento.
500 Erro interno	Não encontrou o documento de HTML porque a configuração do servidor tem problemas. Contacte o administrador do sítio.
501 Não implementado	O servidor Web não tem a funcionalidade pedida.
502 Serviço temporariamente superlotado	Congestionamento do servidor; demasiadas conexões; tráfego elevado. Continue a tentar até que a página carregue.
503 Serviço Indisponível	Servidor ocupado, o sítio pode ter sido deslocado ou perdeu a ligação à Internet.
Conecção recusada pelo Host	Ou não tem permissão para aceder ao sítio ou a palavra-passe está errada
O Ficheiro não contém dados	A página está lá mas vazia. O erro ocorre no documento. Atribuído a má formatação ou sem informação de título.
Pedido de ficheiro errado	O navegador Web não suporta a forma ou o código que está a tentar aceder.
Falhou DNS	O servidor de domínio não consegue traduzir o seu pedido num endereço de Internet válido. O servidor pode estar ocupado, em baixo ou entrou com um endereço errado.
Host indisponível	O servidor Host está em baixo. Faça actualizar ou visite o sítio mais tarde.
Incapacidade para localizar o Host	O servidor Host está em baixo. A ligação à Internet perdeu-se ou o endereço está mal escrito.
Ligação à rede recusada pelo servidor	O servidor Web está sobrecarregado.

Tabela 1: Alguns dos erros mais comuns que aparecem na Web e respectiva explicação

(adaptado de [http://Webopedia.com/quick\\_ref/error.asp](http://Webopedia.com/quick_ref/error.asp))

### 1.2.2.20. Barras de deslocamento

A barra de deslocamento (*scrollbar*) é uma barra lateral vertical (ou horizontal) à janela do navegador Web que permite ver o conteúdo existente que ultrapassa a área visível da página através de um deslocamento com a ponteira do rato. A maior parte dos utilizadores não fazem *scroll* e quando o fazem não fazem muito, ou seja, não vão até ao fim da página. Normalmente isso acontece porque presumem que a informação mais importante está no início. Estudos de Nielsen & Loranger (2006) relatam que relativamente aos primeiros testes de 1997 e 2004, os utilizadores vão-se habituando a que muitas vezes têm que fazer *scroll*, apesar de o fazerem com relutância. Assim, o que está na parte superior e irá aparecer diante do utilizador é muito importante e deve comunicar imediatamente o que está na página para o convencer a ver o que está para baixo. Seguramente as páginas curtas resolvem o problema dos utilizadores não gostarem de fazer *scroll*: “*The less you put on the page, the more likely they are to see it.*” (Nielsen & Loranger, 2006: 323). Utilizadores com mais experiência de navegação na Web utilizam mais o *scroll*. Se a página tem informação relevante que precisa de *scroll* deve ser visível logo, caso contrário o utilizador avança para outra página sem se preocupar em baixar para ver. Durante os segundos que vê a página julga o que vê e decide. Se não tiver nada que lhe chame a atenção para informação relevante na parte inferior pura e simplesmente deixa a página.

Segundo Nielsen (2005) há alguns pontos a considerar quando se utilizam as barras de *scroll* como, por exemplo, só colocar a barra de *scroll* se o conteúdo o justificar, esconder as *scrollbars* se todo o conteúdo estiver visível, porque leva o utilizador a pensar que existe mais informação escondida, usar o *standard* e colocar *scrollbars* que se pareçam com *scrollbars*, evitar o *scroll* horizontal, evitar colocar informação em pequenas caixas com *scroll*, porque fazer *scroll* num pequena porção de texto cansa os olhos, dificultando por isso a leitura e colocar toda a informação essencial no início. Muitos utilizadores decidem não usar as barras de *scroll* e quando o fazem fazem-no a partir do texto que vêem ser utilizadas as barras. Se houver informação abaixo do visível colocar algo que permita perceber que existe mais informação não visível, utilizar barras de *scroll standard* – no topo e no fundo com setas e um elevador

– e suficientemente grandes para ter a certeza que o utilizador as reconhece e controla sem dificuldade.

#### **1.2.2.21. Janelas *pop-up***

As janelas *pop-up* são aquelas pequenas janelas muito utilizadas para publicidade, destaques de notícias, muito úteis para pequenas informações adicionais, como ajuda, glossário, etc. No entanto, começaram a ser usadas, e relacionadas, com informação agressiva, pornografia, jogo, etc. Rapidamente começaram a ser odiadas e passaram a ser janelas indesejadas. A maior parte dos utilizadores fecham as janelas *pop-up* o mais rápido possível, mesmo sem saberem do que se trata, ou seja, antes do conteúdo aparecer. O ser uma janela *pop-up* já é o suficiente para o utilizador tentar fechar o mais depressa possível. Um estudo de Nielsen de 2004 com 605 utilizadores testados, no sentido de saber a reacção das pessoas a janelas *pop-up* refere que 95% dos respondentes achavam essa forma de informação “muito negativa” ou “negativa”. Provavelmente, hoje em dia as reacções seriam ainda mais negativas. O autor refere que: *“Users transfer their dislike of pop-ups to the advertisers behind the ads and the Web sites that run the ads.”* Isso influencia negativamente a opinião que os utilizadores têm do produto ou do proprietário do sítio Web. Assim, quando os utilizadores têm um sentimento tão negativo sobre esta funcionalidade o melhor é não a utilizar.

#### **1.2.2.22. Tooltip**

*Tooltip* é um recurso que, conjugado com o cursor do rato, permite colocar texto fundamental de uma forma amigável. Quando o utilizador passa o rato pela palavra abre uma pequena caixa que pode conter texto com informação suplementar em relação à palavra que activa a *tooltip*.

### 1.2.2.23. Formulários

Um formulário é a parte, numa página Web, em que o utilizador faz a entrada de dados, ao escrever, ao fazer o *checking* ou ao clicar em botões que serão enviados para o servidor para serem processados. Pode tratar-se de um formulário de autenticação ou de um formulário de um fórum, a sua utilização varia, mas o objectivo é simples e pretende obter informação do utilizador.

Todos os formulários de HTML possuem a *tag form*. Esta indica o início do formulário e deverá estar sempre presente. A *tag* informa também ao *browser* para onde deve enviar o formulário, como e que tipo de informação é que o utilizador deseja enviar. Os atributos da *tag form* são: *action*, *method* and *enctype*.

Um formulário deve estar ordenado de forma metódica, caso contrário é difícil de entender. As caixas alinhadas e espaço suficiente ajuda o utilizador a perceber o que deve fazer: *“A page’s “white space” - the parts that don’t have any text or illustrations – is important in content and visual design because it helps people process information into manageable units.”* (Niesen & Loranger, 2006: 347). Espaços visualmente apinhados fazem com que seja difícil identificar rapidamente o que é importante e criar uma ordem. A falta de estrutura num formulário cria caos visual. Caixas de texto muito afastadas não permitem uma correcta associação entre os elementos. Os títulos devem estar ao pé das caixas de texto a que se referem: *“Registering in the wrong place is a common mistake among users. (...) Users would rather do something than read something.”* (Nielsen & Loranger, 2006: 339). É por isso que “andam à volta” das caixas de texto e ignoram tudo o resto numa página de registo. Quando há grupo de caixas aí o ideal é estarem agrupadas e separadas, visualmente, dos outros itens. A ideia é maximizar a distância perceptual entre os grupos enquanto se minimiza a distância entre os itens dentro do grupo: *“The generous use of white space around each major grouping visually pulls related topics together.”* (Nielsen & Loranger, 2006: 347). Como o espaço do monitor não é infinito, demasiada informação numa página Web faz mais mal que bem. Encher a página de informação, múltiplas escolhas, texto, *links*, infintas cores diferentes é cansativo ao fim de pouco tempo. Como dizem muitos dos autores consultados “menos é mais”.

### 1.2.3. Usabilidade

A palavra “usabilidade” é habitual como sinónimo de funcionalidade do sistema para o utilizador. O termo foi usado pela primeira vez por Shakel (1991), para definir a aceitação um produto ou sistema pelo público-alvo: *“an attribute to a product or system acceptance.”*. Nielsen (2003), o maior perito nas questões da avaliação de sítio Web, refere que usabilidade é um atributo que permite avaliar a facilidade com que um utilizador usa a *Interface Web*: *“Usability is a quality attribute that assesses how easy user interfaces are to use.”*. Powell (2000), baseado na definição da *International Standard Organization* (ISO 9241-11, 1998), define usabilidade de um sítio Web como algo que pode ser usado por um grupo específico de pessoas concretizar determinados objectivos de forma efectiva, com eficiência e satisfação: *“(...)the extent to which a site can be used by a specified group of users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency, and satisfaction in aspecified context of use.”*. Krug (2001, 2006) refere que usabilidade é simplesmente ter a certeza que qualquer coisa funciona bem e que pode ser usada sem criar frustração.

Powell recorre também às linhas orientadoras de Nielsen (2000), para determinar a usabilidade de um sítio Web:

- é fácil de aprender a utilizar?
- é fácil recordar com se utiliza após períodos de inactividade?
- dá muito trabalho a utilizar?
- trabalha correctamente e permite que o utilizador desenvolva as tarefas com sucesso?
- fica o utilizador satisfeito com a utilização do sítio Web?

Concordando com estes parâmetros, Marcus (1999), resume que usabilidade é frequentemente definida por parâmetros de facilidade e eficiência, se para o utilizador é fácil reconhecer, aprender, recordar, usar e desfrutar: *“[usability] is often defined in terms of how easy or efficient a product is for a user to recognise, learn, remember, use and... enjoy.”*

Cumpre esclarecer se a usabilidade deve testar o conteúdo ou só a *interface*. Num primeiro momento, a tónica parece ser mais na *interface* do que no

conteúdo. No entanto, se repararmos nos modelos de usabilidade propostos nomeadamente por Powell (2000) e Nielsen (2000a), estes referem que o critério a seguir deve ser a satisfação do utilizador. Este elemento relaciona, ainda que indirectamente, a qualidade dos conteúdos. Assim, o utilizador só estará satisfeito se a *interface* for de fácil navegação e os conteúdos úteis e de qualidade. Nesta perspectiva, os conteúdos determinam, ou podem determinar, o grau de satisfação do utilizador. Podemos concluir que um dos atributos de aceitação de um sistema é, simultaneamente, a *interface* e o conteúdo.

### **1.2.3.1. Os modelos de Powell e Nielsen**

Segundo Powell (2000), num sítio Web existem duas estruturas: uma lógica e outra física, sustentando que a estrutura lógica é, em termos de usabilidade, mais importante do que a física. A primeira refere-se à forma como a informação está ligada, ou seja, à forma como os utilizadores navegam para encontrar os conteúdos, o que determina o grau de satisfação do utilizador e o seu nível de sucesso, e a segunda com a localização da informação. A apresentação é também um factor de grande importância, pois relaciona-se com o aspecto visual. Para este item Powell (2000) define áreas relacionadas: o *layout* da página, de que fazem parte o texto, a cor, as imagens e o fundo. O *layout* está relacionado com o tamanho da página, resolução, texto e tipo de letra – fontes, alinhamento, espaços entre palavras e parágrafos, texto e subtexto, cabeçalho e rodapé. A cor e as imagens são factores relevantes, bem como a coerência do fundo e se este torna a página visualmente apelativa. Não menos importante é a interactividade, controlo, *feedback* e o local de busca. O esquema conceptual pode ser apresentado conforme mostra a Ilustração.



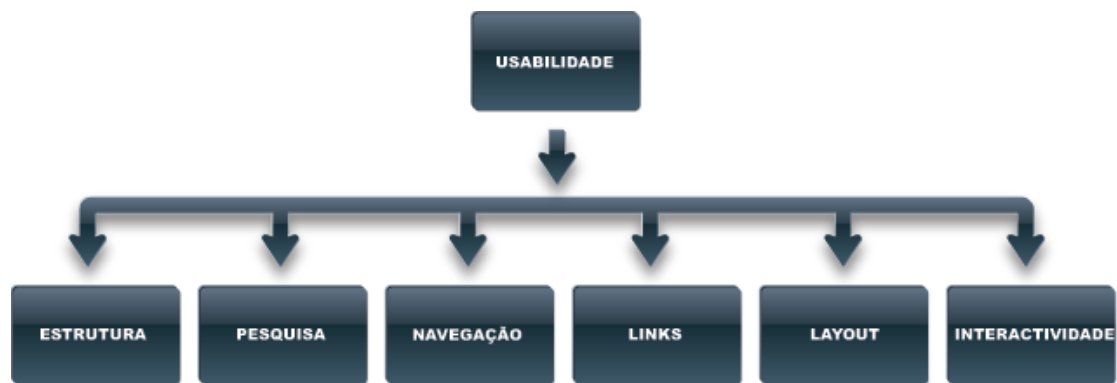


Ilustração 14: Factores de usabilidade segundo Powell (2000).

Ao contrário de Powell, o modelo proposto por Nielsen (2000a) - Figura - distingue entre “usability” e “utility”, entre o design da página Web e o conteúdo, ambos com igual importância e fundamentais em termos de usabilidade. Segundo este autor, não tem sentido que o sítio seja de fácil utilização e não tenha o conteúdo apropriado, sendo o contrário igualmente verdade, ou seja, o conteúdo óptimo mas a interface difícil de usar. No que se refere ao design, a preocupação do docente/investigador deve ser a questão técnica: saber se os *links* estão bem direccionados ou se há *links* mortos; se o sítio suporta todos os browsers, sendo assim multiplataforma [cross-platform]; se está preparado para diferentes resoluções de ecrã; se se recorre demasiado a animações que distraem o utilizador em detrimento da qualidade do conteúdo, ou se pelo contrário foi utilizado o princípio *Keep it simple* (Nielsen, 2000a), se a velocidade de acesso às páginas é razoável. Na questão do conteúdo é importante saber se não tem erros gramaticais e se cumpre as normas estabelecidas. É igualmente relevante avaliar se os e-Conteúdos educativos são de um só tipo – só texto, só áudio, só imagem - ou multimédia – aliando dois ou mais tipos de media, e se permitem a interactividade.

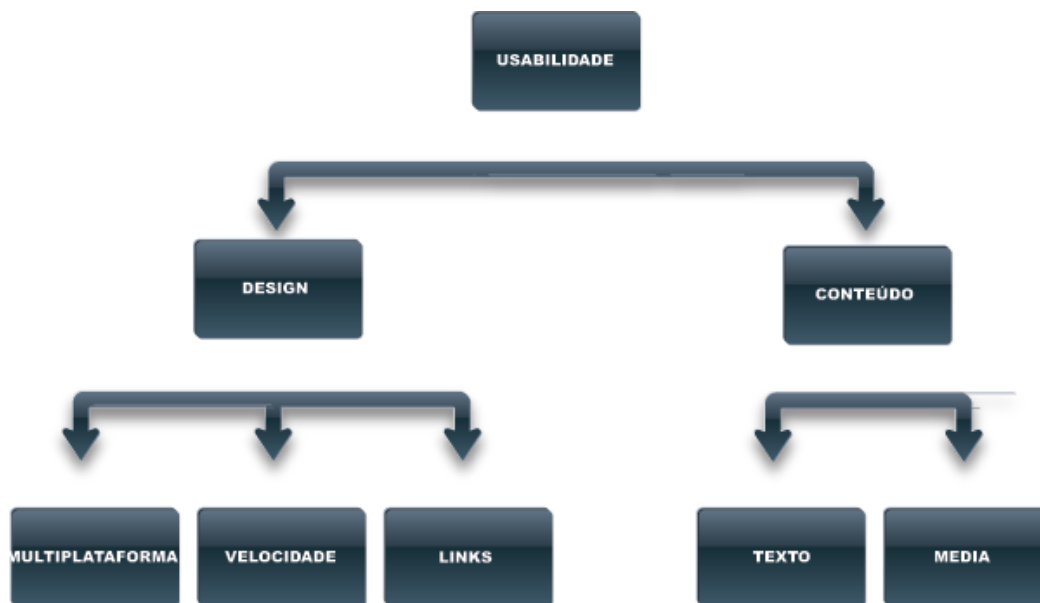


Ilustração 15: Factores de usabilidade segundo Nielsen (2000).

Primeiros testes de usabilidade realizados em 1994. Os utilizadores não queriam ler muito e não gostavam de páginas grandes com muita densidade de texto, preferindo conteúdo de leitura ligeira.

Há três razões para hoje em dia haver menos problemas de usabilidade (Nielsen & Loranger, 2006: 59): (i) desenvolvimento da tecnologia: (ii) os utilizadores habituem-se a utilizar os sítios Web mesmo os maus e (iii) os *designers* evitam situações que possam criar problemas graves.

Uma das situações que hoje em dia são consideradas um erro são a colocação de ícones em que se chama a atenção para sítios Web ou páginas que ainda estão em construção. Enquanto a página não está pronta não se faz referência a ela. Isso deve acontecer para que os utilizadores não cliquem em vão.

No entanto, persistem oito problemas de usabilidade que não mudaram, como o facto dos (i) *links* que não mudam de cor quando visitados, (ii) não ter botão de retorno, (iii) abrirem janelas novas no *browser*, (iv) ter janelas *pop-up*, (v) ter demasiados elementos de *design* que parecem publicidade, (vi) violar as convenções da Web, (vii) ter conteúdo sem interesse e, também, (viii) ter uma mancha de texto muito densa e extensa.



A observação da realidade educativa só é possível através do contributo da prática científica – matriz teórica, ou seja, do conjunto organizado de conceitos e relações entre estes (Almeida & Pinto, 1986). A realização de uma investigação científica faz-se sempre num quadro de paradigmas, que são modelos gerais de abordagem do conhecimento.

O *paradigma positivista* utiliza procedimentos metodológicos de tipo experimental construindo estratégias de investigação de orientação hipotético-dedutiva, um procedimento muitas vezes mais próximo das ciências experimentais e que recorre predominantemente a métodos quantitativos, muito embora possa convocar uma metodologia qualitativa. O método experimental em Ciências Sociais valoriza a utilização de grupos de controlo, ou seja, grupos não submetidos ao tratamento experimental, para comparação.

Neste paradigma, tributário pela abordagem mais próxima das ciências ditas exactas, “*produzindo um olhar exterior sobre os comportamentos [de outros] considerados como cegos e desprovidos de saber sobre eles próprios.*” (Berger, 1992: 25), a abordagem epistemológica situa-se no quadro da explicação, numa lógica linear de causa-efeito.

O *paradigma interpretativo* convoca o conhecimento que resulta da interpretação do trabalho entre os actores sociais e o investigador em contexto de acção. Dado que a realidade é construída através de interpretações do real pensamos não poder ignorá-las. Este prefere uma metodologia mais próxima dos métodos de análise qualitativa designadamente a *observação participante* em que a interpretação se faz no quadro das interacções comunicativas. De acordo com Sarmiento (2000), este tipo de metodologia, pressupõe estar consciente de que o investigador está presente no tipo de informação que recolhe e nas conclusões da investigação.

Trata-se, neste caso, de uma epistemologia da implicação onde “*é o próprio investigador o instrumento principal da observação. Isto significa que, de acordo com os postulados epistemológicos do paradigma interpretativo ou compreensivo, o investigador pode*

*compreender o mundo social do interior, pois partilha a condição humana dos indivíduos que observa. (...) Assim, a interação observador-observado está ao serviço da observação; ela tem por objectivo recolher os dados (sobre acções, opiniões ou perspectivas) aos quais um observador exterior não teria acesso.*” (Lessard-Hébert; Goyette & Boutin, 1990: 155). Nesse sentido, a observação participante tenta descobrir o sentido, a dinâmica e os processos dos actos e dos acontecimentos. Neste caso o investigador está inserido na vida dos actores a que o estudo diz respeito, na procura de obter informações que lhe permitam compreender essa situação específica. Essa observação participante pode ser mais ou menos activa, consoante o nível de envolvimento do investigador relativamente aos acontecimentos<sup>6</sup>.

O estudo que apresentamos é uma investigação com características peculiares. Desde logo, pela metodologia que utilizamos e pelo que ela implica de distinto das metodologias tradicionais no campo das ciências sociais.

As *metodologias de desenvolvimento* (Coutinho & Chaves, 2001) propõem uma nova abordagem do trabalho científico e uma nova articulação entre teoria e prática, entre a construção de conhecimento mais ou menos generalizável e a melhoria da intervenção prática e da construção de uma determinada solução para um problema. Deste ponto de vista, a investigação na área da educação – como aquela que caracteriza o presente trabalho – é vista como sendo orientada por um problema e como mobilizando a interdisciplinaridade quer na análise quer nos instrumentos práticos criados para desenhar soluções.

Assim, a *development research* pretende contribuir de forma simultaneamente prática e científica (van den Akker, 1999) e envolve uma inter-relação complexa e dinâmica entre teoria e prática, de modo a criar uma intervenção sustentada e eficaz para um problema concreto, que requer não apenas análise, mas construção de um determinado processo ou objecto. O papel de investigador e de tecnólogo, por exemplo, podem não coincidir na mesma pessoa, mas devem ser ambos mobilizados para a execução de intervenções efectivas e para a monitorização do desenvolvimento e dos efeitos dessas intervenções.

---

<sup>6</sup> Este princípio foi determinante na forma como concebemos o nosso percurso de pesquisa, como veremos ao longo deste capítulo.

A *development research* ambiciona, portanto, dar contributos directos para a melhoria dos processos educativos, medindo o impacto desses contributos. Trata-se de, a partir da construção de um objecto (no caso, a plataforma «atelierdaimagem.org»), recolher informação de forma participativa que fundamente as escolhas que se vão realizando no processo de desenvolvimento desse objecto e de criar as condições para um *feedback* permanente que, numa lógica em espiral próxima da da investigação-acção, vá melhorando esse produto e esse processo educativo. Assim, toda a investigação é orientada menos pelo ênfase na obtenção de um conhecimento descritivo (através de técnicas experimentais, de análises estatísticas ou outras) e mais pela necessidade de ir obtendo, a partir dos dados e a partir do *feedback* sobre as tarefas e sobre o protótipo em desenvolvimento, um conhecimento de natureza prescritiva, ou seja, indicações acerca da forma como diferentes aspectos do nosso problema podem ser resolvidos e antecipados.

## **2.1. Caracterização das nossas opções metodológicas**

Desta forma, o nosso trabalho realizou-se a partir de um protótipo e desenvolveu-se ao longo de quatro anos, articulando diferentes momentos de execução e de aplicação desse protótipo. O investigador é simultaneamente o criador do protótipo e o docente das unidades curriculares em que essa plataforma foi desenvolvida e testada. Assim, assume-se a sua condição de investigador, actor e autor envolvido. Este trabalho tem duas dimensões fundamentais: o desenho e desenvolvimento do protótipo, que foi também a ocasião de testagem e de experimentações sucessivas assentes em dados e informações resultantes da aplicação de diversos instrumentos de recolha de informação; e a implementação do protótipo, que foi o momento de avaliar também os seus efeitos na população alvo deste estudo, em termos dos diversos critérios que faziam parte das nossas questões de investigação.

Quando aqui nos reportamos ao «atelierdaimagem.org» como o nosso caso ou o nosso objecto, estamos a querer tornar claro que, em grande medida, todo o processo que desenvolvemos foi marcado por uma orientação que deu uma

importância muito acentuada à optimização da intervenção educativa em curso, isto é, à concepção de uma intervenção pedagógica inovadora para a unidade curricular de “Tecnologias da Imagem/Introdução ao Ensino pela Imagem”. Isto não quer dizer, evidentemente, que não tivéssemos também uma preocupação com a produção de um conhecimento mais generalizável, já que essa é sempre uma das dimensões de qualquer trabalho no domínio científico. No entanto, a metodologia que escolhemos passou por desenvolver um protótipo de raiz e implementá-lo no quadro de uma unidade curricular de pós-graduação. Logo, o conhecimento produzido reporta-se sempre ao nosso caso particular e, a partir da riqueza do nosso estudo de caso, podemos então ambicionar a construção de princípios de *design* generalizáveis, como postula a *development research*.

Se quisermos socorrer-nos da tipologia de Richey & Nelson (1996), poderíamos enquadrar o nosso trabalho no quadro de uma metodologia de *development research* com uma abordagem de tipo I, ou seja, em que o *designer* e o investigador assumem papéis coincidentes no contexto de todo o processo e do ciclo de desenvolvimento. Assim, este trabalho tem subjacente um processo de “implicação” que o situa para lá do espaço da “pesquisa pura” e do espaço da “pesquisa aplicada”, construindo um conhecimento específico sobre o processo de desenho, desenvolvimento e implementação de um protótipo, em que o investigador se envolve num projecto de investigação *da e na acção*.

Diferentes autores têm construído tipologias para este tipo de processo de investigação. De entre eles, van den Akker & Plomp (1993) têm definido a *development research* a partir de dois propósitos fundamentais: em primeiro lugar, o de suportar o desenvolvimento de produtos prototípicos – como, no nosso caso, o sítio Web educativo que construímos -, incluindo dados empíricos sobre a sua efectividade; em segundo lugar, avançar com direcções e indicações metodológicas para o *design* e a avaliação desses produtos – o que se espera que constitua um dos contributos deste trabalho de investigação a partir do caso do nosso protótipo em particular.

Como se percebe, esta metodologia tem algumas semelhanças com a investigação-acção, que se foi tornando cada vez mais popular dentro das metodologias de investigação em educação e mesmo dentro do campo da

intervenção social. Essa proximidade existe, por exemplo, na articulação entre dois pólos que, em tantas áreas e abordagens metodológicas, são mantidos à distância: o da análise crítica acerca de um processo e o da acção implicada na transformação de uma determinada realidade.

Na área didáctica, a *development research* tende a assumir com muita evidência a natureza deste tipo de trabalho como um processo interactivo e cíclico entre desenvolvimento e investigação. As ideias e pressupostos teóricos do autor alimentam o desenvolvimento de um determinado produto educativo, que é depois testado em contexto de sala de aula. Assim, aplicando esta ideia ao presente trabalho, o que fizemos foi desenhar e construir a plataforma «atelierdaimagem.org» a partir de um conjunto de pressupostos teoricamente fundamentados sobre a educação e também a partir de um conjunto de conhecimentos mais prescritivos resultantes da revisão do estado da arte em termos da construção de sítios Web. A incerteza das escolhas feitas no processo de desenvolvimento desse protótipo foi reduzida recorrendo aos dados obtidos nos sucessivos testes feitos aos utilizadores e especialistas. Os contributos e as discussões realizadas com os utilizadores foram sendo incorporadas sistematicamente no próprio produto, mesmo enquanto estava a ser utilizado.

Podemos incluir o nosso trabalho, socorrendo-nos da tipologia de van den Akker (1999), na categoria de *Formative Research*, uma vez que integramos, com igual relevância, as quatro fases do processo: *Investigação Preliminar, Embebimento Teórico, Testagem Empírica e Documentação, análise e reflexão sobre processo e resultados*, num processo cíclico e em espiral em que análise, desenho, avaliação e revisão da literatura foram alimentando inovações e aperfeiçoamentos no desenvolvimento do protótipo e na construção de conhecimento acerca da sua implementação:

Na primeira etapa – Investigação Preliminar – quisemos saber quem era o nosso público, porque muitos dos factores inerentes ao desenvolvimento do protótipo devem levar em consideração o público-alvo, com as suas expectativas e motivações mas também as suas limitações.



Na segunda – Embebimento Teórico – procedemos a um esforço de articulação entre o “estado da arte” sobre a educação *on-line* e sobre construção de protótipos e o conjunto de tarefas concretas que tivemos de realizar na construção e desenvolvimento do protótipo, de modo a que as escolhas concretas que a cada momento tivemos de fazer resultassem do saber acumulado de outros investigadores que passaram pelo mesmo tipo de dilemas ou que analisaram a fundo as questões do *design* e das condições de usabilidade dos protótipos.

Na terceira etapa – Testagem Empírica – integra-se uma grande parte do trabalho realizado na fase de desenvolvimento do protótipo, nomeadamente o conjunto de testes e questionários que foram realizados e que serão mais detalhadamente descritos no capítulo dedicado a esta fase.

O quarto passo - Documentação, Análise e Reflexão sobre o Processo e Resultados – tem a ver com a avaliação de todas as fases do desenvolvimento do *design*, da avaliação e da implementação. Corresponde, em grande medida, à redacção desta tese que descreve e analisa todo o processo.

O momento da avaliação formativa é, como salienta van den Akke (1999), essencial, na medida em que fornece informação que alimenta todo o processo cíclico do desenho da intervenção e do seu desenvolvimento e é particularmente útil quando integrado na espiral de análise-desenho-avaliação etc., ou seja, quando contribui para a melhoria do próprio desenvolvimento da intervenção e, no caso, da construção do protótipo.

## **2.2. O nosso protótipo**

No sentido de procurar formas de interpretação dos processos de ensino-aprendizagem *on-line* desenhamos e implementamos uma plataforma Web sobre a imagem que apelidamos de «atelierdaimagem.org». A plataforma foi desenhada e desenvolvida ao longo de três anos (sendo o quarto ano exclusivamente de implementação) e foi objecto de avaliações, reavaliações, com estudantes de formação pós-graduada. Posteriormente, foi implementada uma testagem na forma de trabalho de campo no âmbito das actividades da unidade curricular de «Tecnologias da Imagem» do curso de Mestrado em

Educação, área de conhecimento em Tecnologia Educativa, da Universidade do Minho (IEP) e da unidade curricular de «Introdução ao Ensino pela Imagem», do curso de Pós-graduação em Tecnologias da Informação e da Comunicação do Instituto Piaget nas Escolas Superiores de Educação de Vila Nova de Gaia (ESE/G) e Almada (ESE/A) e do Instituto Superior de Estudos Interculturais e Transdisciplinares de Santo André (ISEIT).

Esta investigação assenta na reflexão sobre o desenho, desenvolvimento e implementação de uma plataforma Web sobre a imagem, a ser utilizada em ambientes *on-line*, considerando-os como meios privilegiados para a construção e autoconstrução do conhecimento a partir da prática e da partilha entre estudantes e docente. Na procura de um ambiente que fosse aberto à aprendizagem e que fosse ao encontro das expectativas dos alunos, construímos a plataforma. Este sítio foi desenvolvido durante três anos com estudantes de formação pós-graduada na área das tecnologias educativas/tecnologias da informação e da comunicação.

No desenho e desenvolvimento do sítio procurou-se que fosse intuitivo e apelativo, de forma a que todos os utilizadores, mesmo aqueles que possuem menos conhecimentos informáticos, pudessem aceder de um modo simples e com segurança. Para tentar conciliar uma *interface* graficamente atraente mas ao mesmo tempo funcional, houve preocupação com a usabilidade da plataforma. Neste sentido, antes da aplicação do protótipo final, foram realizadas várias experiências no âmbito dos conteúdos de cada unidade curricular.

O «[atelierdaimagem.org](http://atelierdaimagem.org)», para além do papel de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, constitui uma estratégia de recolha de dados, atendendo a que foi incorporada uma base de dados que monitoriza todas as actividades, quer dos estudantes quer do docente/investigador.

Tendo presentes os objectivos de estudo, as preocupações centraram-se no desenho da plataforma Web «[atelierdaimagem.org](http://atelierdaimagem.org)»; na sua avaliação; na definição dos percursos de ensino-aprendizagem a implementar, nas actividades e nos procedimentos.

Um dos aspectos determinantes num estudo deste tipo é assegurar que os participantes acedam a dar a sua colaboração. Isso foi obtido, dando como garantia a confidencialidade dos dados, comprometendo-se o investigador a usar os dados recolhidos de forma ética e rigorosa, e apresentá-los sem identificação dos seus autores.

As características da nossa investigação permitem que os sujeitos envolvidos se reconheçam no estudo mas não apresenta, em nenhum momento, nomes ou situações que permitam identificá-los por outros, até porque muitos dos dados, nomeadamente as respostas aos questionários, foram anónimos e nem o investigador sabe de quem são. Estamos convictos de que este tipo de estrutura de pesquisa e postura não apresenta riscos de qualquer ordem, não sendo lesivo para sujeitos estudados em nenhum momento.

### **2.3. Etapas e papéis assumidos no processo de criação, implementação e avaliação do protótipo**

Dada a complexidade desta metodologia, que inclui momentos, lógicas, métodos e técnicas diferentes, há sempre problemas e tensões em relação aos quais é preciso estar atento. Uma dessas tensões tem a ver com a articulação entre os diferentes papéis em presença e que, no nosso caso particular, coincidiam com a mesma pessoa.

Este projecto desenvolveu-se ao longo de quatro anos. Durante esse tempo, o processo de investigação foi concomitante com os vários papéis assumidos pelo investigador: o de tecnólogo, que desenhou, desenvolveu e avaliou o protótipo; o de docente, que mediu o acto pedagógico na utilização do protótipo e em que este foi um instrumento fundamental das unidades curriculares leccionadas; o de autor dos conteúdos pedagógicos que estão disponíveis no protótipo (textos, imagens, vídeos, áudios, animações multimédia); e, finalmente, o de investigador e doutorando. Em muitas fases, os papéis são difíceis de serem tomados isoladamente, de tal forma estão interligados. De facto, a acumulação destas várias funções deu origem a alguns constrangimentos, mas foi também uma mais-valia sob vários pontos de vista.

Enquanto investigador do potencial educativo das plataformas de gestão de conteúdos, a nossa opção por assumir também o papel de tecnólogo permitiu-nos estar mais próximo das expectativas dos estudantes, compreender a linguagem técnica, as dificuldades na criação de conteúdos e na manutenção destas plataformas. Um docente não deve ser apenas um executor e transmissor de saberes, mas um criador de conteúdos e de materiais pedagógicos. Assim, enquanto docente que utiliza a tecnologia, consideramos pertinente que os materiais que mediavam a nossa relação com os estudantes e dos estudantes com os conteúdos fossem um espelho da nossa visão sobre o acto pedagógico. É possível que, apesar destas vantagens, esta função de tecnólogo, tendo sido importante para a nossa valorização enquanto profissional e tendo tido aspectos positivos para a investigação, tenha consumido demasiado tempo e energia ao longo de três dos últimos quatro anos.

Enquanto docente, leccionámos as unidades curriculares com os conteúdos criados para o protótipo e foi a nossa função de professor que nos deu acesso às turmas que constituem a população desta investigação, que motivou a construção do «[atelierdaimagem.org](http://atelierdaimagem.org)», e que é no fundo o móbil de todo este processo de aprendizagem: é no sentido de enriquecer e melhorar o nosso papel enquanto docente que toda esta investigação ganha um carácter mais profundo. A função de docente nem sempre foi isenta de conflitos com a função de investigador. Uma vez que os sujeitos alvos dos inquéritos eram também discentes, a questão da não interferência do investigador teve de ser equacionada a partir da inevitabilidade da interferência do professor. Uma das estratégias utilizadas foi reduzir ao mínimo a nossa presença enquanto investigador e utilizar sistematicamente a confidencialidade na administração dos instrumentos de recolha de dados – com as perdas e os ganhos que essa opção acarreta.

Nesta função de docente, a opção de aproveitar este momento para produzir os conteúdos constantes da plataforma tem a ver com a própria concepção do trabalho docente. Além disso, todo este processo impulsionou também o desenvolvimento de um outro projecto, de maiores dimensões, de implementação da educação *on-line* em toda uma instituição de Ensino

Superior. Este projecto, que deriva das conclusões desta investigação, constitui no fundo a generalização a uma instituição de alguns dos pontos mais relevantes da experiência acumulada com este trabalho.

Esta tensão entre papeis tem subjacente a questão da articulação entre um conhecimento mais subjectivo e uma implicação criativa na resolução de problemas e tarefas práticas muito concretas e um conhecimento mais objectivo resultante de um distanciamento critico face à acção e ao processo que se pretende analisar (van den Akker, 1999). Estas diferenças podem ser assumidas de modo produtivo. No nosso caso, foi útil a acumulação destes papeis, embora com as cautelas e as contradições que aqui enunciamos. Aliás, é preciso ter em conta que a *development research* tem, assumidamente, uma abordagem flexível que oferece, em determinadas alturas, “uma precisão metodológica menos estrita, mas respostas mais adequadas para os problemas” (idem: 11) ligados ao desenho e desenvolvimento do processo.

## **2.4. Cronologia do processo de investigação**

Como se pode constatar pelo Cronograma que se apresenta, o ano de 2004 foi aquele em que se preparou o projecto de investigação e se definiram a problemática e construiu o modelo de análise. Nesse mesmo ano, aplicaram-se alguns inquéritos por questionário sobre as questões da imagem e de caracterização dos públicos com quem iríamos trabalhar e testes preliminares de usabilidade do protótipo na sua fase embrionária. A revisão bibliográfica, que teve um impulso importante na fase inicial, decorreu contudo durante todo o processo de pesquisa e desenvolvimento do protótipo, havendo uma preocupação com uma constante actualização, o que é comum em qualquer projecto de investigação, mas ainda mais essencial num domínio de mudança acelerada como o das tecnologias. O tempo longo de um doutoramento é, ao nível das transformações e inovações dos *softwares* criativos e de mediação comunicacional, um tempo longuíssimo e de transformações profundas.

Actividades	2004 (Out.)	2005	2006	2007	2008 (Out.)
Preparação do projecto de investigação					
Pesquisa bibliográfica e revisão de literatura <sup>7</sup>					
Definição da problemática					
Construção do modelo de análise					
Construção das técnicas de recolha de informação: preparação dos inquéritos por questionário					
Estudos preparatórios					
Desenho, desenvolvimento, implementação e avaliação do protótipo: <i>development research</i>					
Implementação do protótipo na sua versão final. Recolha de dados					
Análise dos dados obtidos com a implementação do protótipo na sua versão final.					
Redacção das conclusões					

Tabela 2: Cronograma do projecto de investigação

De meados de 2005 até ao final de 2007 realizou-se o desenho, desenvolvimento e avaliação do protótipo, que foi dado como “concluído” em Dezembro de 2007. Os vários passos deste demorado processo são descritos no próximo capítulo, sendo que correspondem ao cerne deste trabalho: desenvolver, a partir do zero, uma ferramenta educativa. Este protótipo, que recorre a todos os media disponíveis, foi sendo construído com sucessivas versões. Estas resultaram não apenas da actualização relativamente às novas possibilidades em termos de *softwares* informáticos e *softwares* criativos mas também dos dados que fomos recolhendo acerca da utilização do próprio protótipo pela população envolvida neste estudo.

<sup>7</sup> Na verdade, há uma fase prévia de análise do Estado da Arte que decorreu no início deste trabalho mas esta foi prolongada ao longo de toda a investigação, o que se justifica tanto mais por estarmos perante uma área em constante desenvolvimento.

Por último, a versão final do protótipo foi utilizada com quatro turmas – cujas características serão de seguida descritas –, procedendo-se à administração de vários instrumentos de recolha e análise de dados relevantes para o nosso projecto, nomeadamente através de quatro inquéritos por questionários, de pequenas entrevistas de grupo e àquilo a que chamaremos de momentos de avaliação colectiva, numa aproximação ao conhecido por *Focus Group*.

## **2.5. Caracterização do grupo de estudo**

A população envolvida neste trabalho foi constituída por estudantes de formação pós-graduada na área das tecnologias educativas e de tecnologias de informação e comunicação. Ao longo dos quatro anos em que decorreram as várias fases do projecto, foram cumpridos vários ensaios que se revelaram determinantes na consecução do estudo para a obtenção de informação e desenho estratégico e dos instrumentos de recolha de dados. O plano previa que se estudasse o impacto do protótipo com um grupo de estudantes da formação pós-graduada. Fizemo-lo com estudantes do Mestrado em Tecnologia Educativa, unidade curricular de «Tecnologias da Imagem», e com estudantes de formação pós-graduada em Tecnologias de Informação e Comunicação numa unidade curricular de «Introdução ao Ensino pela Imagem», com os mesmos conteúdos a trabalhar, relativamente ao seu envolvimento em múltiplos aspectos relacionados com a utilização do «atelierdaimagem.org» durante o tempo de duração da unidade curricular.

No total, foram 254 estudantes de 13 turmas ao longo de três anos lectivos, que a seguir são apresentadas.

	<b>Escolas</b>	<b>Número de Sujeitos</b>	<b>Ano lectivo</b>
1	PPII TE UM	12	2005/2006
2	PG TIC ESE Almada	16	
3	Mestrado TE IEP UM	12	
4	PG TIC ESE Gaia	43	
5	PG TIC ESE Gaia	32	2006/2007
6	PG TIC ESE Almada	11	
7	PG TIC ISEIT Santo André	20	
8	PG TIC ESE Viseu	11	
9	Mestrado TE IEP UM	15	
10	PG TIC ESE Gaia	27	2007/2008
11	PG TIC ISEIT Santo André	15	
12	PG TIC ESE Almada	14	
13	Mestrado TE IEP UM	26	
	<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	

Tabela 3: Escolas, estudantes e ano lectivo em que o processo de desenvolvimento do protótipo foi efectuado

Tratando-se de grupos relativamente homogéneos (entre eles), faremos uma breve descrição do perfil sociográfico da população com que trabalhamos e com quem avaliamos a versão final do protótipo, sendo que os elementos das outras 9 turmas estiveram envolvidos essencialmente na fase de construção das várias versões que foram sendo criadas da plataforma e que o seu perfil é muito semelhante ao que será mais detalhadamente descrito para esta fase final.

Assim, a implementação do protótipo final foi realizada, no último ano, com os grupos seguintes:



- uma turma de Mestrado em Educação, especialidade de Tecnologia Educativa, do Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, Braga – IEP;
- uma turma de Pós-graduação em Tecnologias da Informação e da Comunicação da Escola Superior de Educação - do Instituto Piaget de Vila Nova de Gaia – ESE/G;
- uma turma de Pós-graduação em Tecnologias da Informação e da Comunicação da Escola Superior de Educação do Instituto Piaget de Almada – ESE/A;
- uma turma de Pós-graduação em Tecnologias da Informação e da Comunicação do Instituto Superior Estudos Interculturais e Transdisciplinares do Instituto Piaget de Santo André, Alentejo – ISEIT.

Participaram nesta última fase deste trabalho 82 estudantes inscritos nas unidades curriculares de «Tecnologias da Imagem» e «Introdução ao Ensino pela Imagem». Foi para estes que se concebeu o «atelierdaimagem.org».

No entanto, se tivemos 82 elementos a utilizar o protótipo durante todas as sessões de trabalho, somente 75 responderam ao questionário de entrada e nem todos os sujeitos responderam a todas as questões colocadas.

Dos estudantes que responderam, a média de idade é de 33 anos. A variação de idades compreende-se entre os 23 e os 51 anos. A maioria dos sujeitos é do sexo feminino (70,66%). No que concerne à situação profissional actual, 76% dos inquiridos que responderam estão a leccionar, sendo o 1º ciclo ensino básico o nível de ensino mais frequente (34%), seguindo-se o ensino secundário (24%), sendo o Ensino Superior o nível menos representado (4%). Dos cerca de 25% de indivíduos que não se encontram a leccionar, as actividades profissionais são tão variadas quanto, por exemplo, assessores numa Casa de Juventude, explicador(a) em Centros de Estudos, consultor(a) de redes em Tecnologia da Informação e Comunicação, formador(a) do Básico em Centro Novas Oportunidades, entre outros.

Esta população caracteriza-se por um acesso regular a um computador (96% dos respondentes) e a um sentimento de à-vontade na sua utilização (98,6% dos inquiridos que responderam afirmaram que se sentiam preparados para trabalharem com o computador). O mesmo tipo de perfil se verifica relativamente à internet: 98,6% dos respondentes referiram que tinham uma conta de e-mail e que possuía os conhecimentos necessários para utilizá-la. Por outro lado, trata-se de uma população com uma imagem de partida positiva sobre os benefícios da educação *on-line* e motivados para esta metodologia: 86,6% dos respondentes referiram que achavam que a educação *on-line* era um benefício, sendo que só 4% referiram que não; 97,3% desta população inquirida afirmou estar motivada para a educação *on-line*, já tendo a maioria tido contacto com plataformas de gestão de conteúdos, (77%).

Este tipo de caracterização, que será mais detalhadamente explorada no capítulo sobre a aplicação do protótipo final, foi importante pelos dados sociográficos que forneceu, mas também para conhecer o percurso de contacto desta população com as tecnologias: o seu acesso, a sua familiaridade, motivação, expectativas. O facto de estarmos perante um publico que, em geral, tem acesso às tecnologias e as domina minimamente não desenvolvendo grandes mecanismos de resistência a este tipo de trabalho, eram condições indispensáveis para toda o desenvolvimento posterior do trabalho a que nos tínhamos proposto.

## **2.6. Instrumentos de recolha de dados**

Sendo a *development research* uma metodologia complexa, é aconselhável e frequente o recurso a diferentes técnicas de recolha e análise de dados e mesmo a diferentes métodos. Ou seja, no nosso caso, em fases diferentes, recorreremos a técnicas variadas, dentro de uma lógica centrada num caso específico, isto é, centrada no protótipo «*atelierdaimagem.org*». Além disso, a triangulação de dados é também desejável. Como afirma Sarmiento (2000: 256) este procedimento metodológico permite “*explicar o que eventualmente não converge, a partir de outras fontes e ângulos de visão, e confirmar mais seguramente o que converge*”, isto é, tornar mais abrangente o processo e criar, através do cruzamento de

informação proveniente de diferentes técnicas de recolha, mecanismos de confirmação da informação.

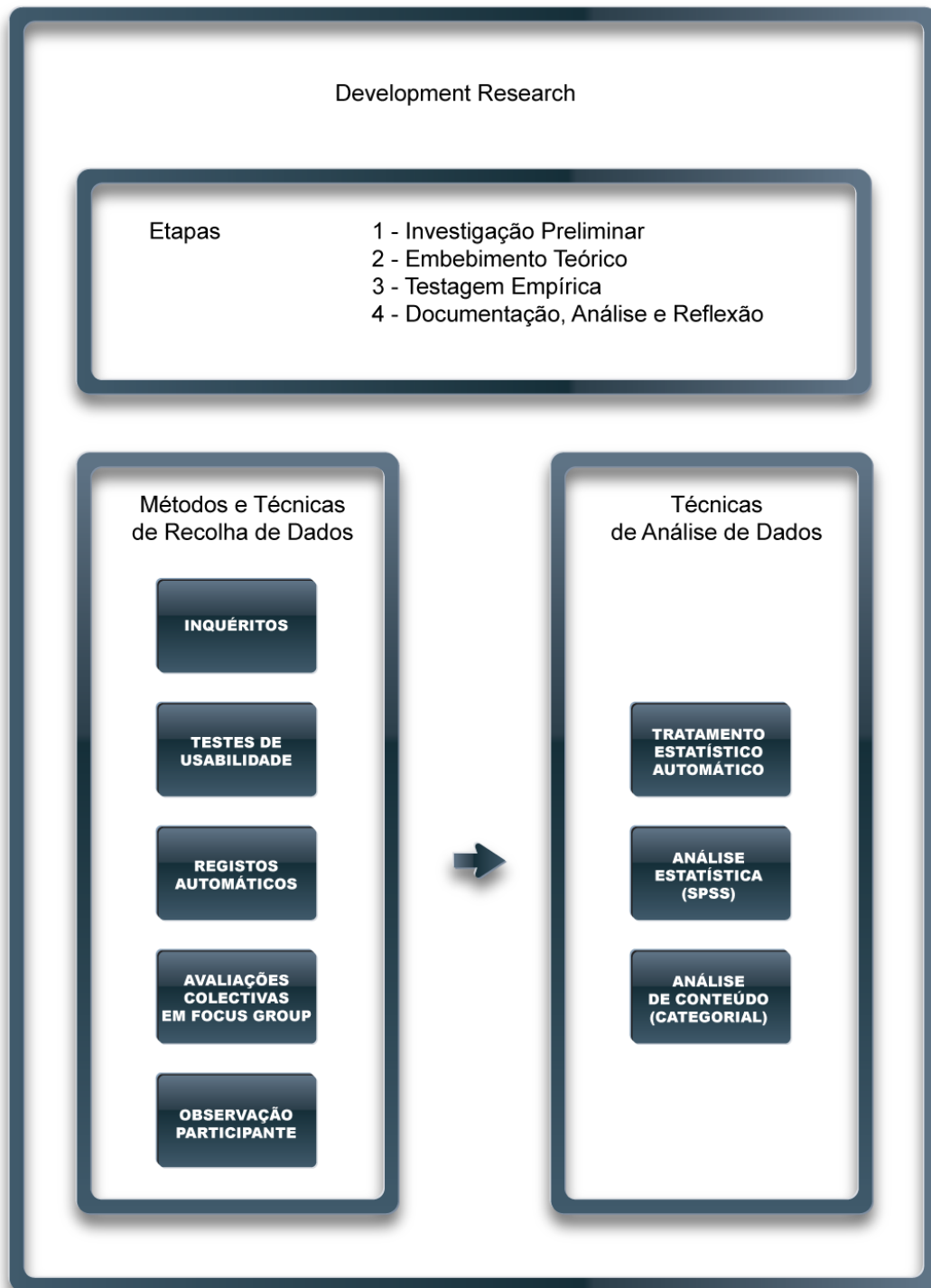


Ilustração 16: Metodologia de desenvolvimento - *development research*

Segundo Lessard-Hébert, Goyette & Boutin (1990: 170): “O «*estudo de casos*» caracteriza-se pelo facto de que reúne informações «tão numerosas e tão pormenorizadas quanto possível» [e para isso] se socorre de técnicas variadas de recolha de informação.” Essa é, com efeito, a vantagem de uma *metodologia de desenvolvimento* em que, por natureza, trabalhamos sobre um caso concreto. O recurso a múltiplas fontes de dados faz com que este tipo de estudos seja qualitativamente mais rico do que os suportados por uma só fonte de informação. Este recurso a múltiplas fontes, no nosso caso, permitiu obter informação com diferentes procedências sobre o mesmo facto.

Neste trabalho, pretendemos explorar as virtualidades da imagem em educação trabalhando com quatro turmas das quais fomos docentes. Logo, não há como evitar o facto de fazermos parte do grupo. Podendo variar a nossa participação e a integração conforme a turma com que estamos a trabalhar, estará sempre presente que somos observadores mas também sujeitos da acção. Da pesquisa efectuada, como já referimos na introdução a este capítulo, pensamos que a *observação participante* se impõe como método pelo facto de propiciar não só a análise de conteúdo do material trabalhado com os estudantes, mas também uma avaliação da forma como pode ser melhorada a prática docente. De alguma forma, trata-se de uma investigação implicada que terá necessariamente consequências nessa prática profissional, isto é, que assume contornos do que se tem vindo a chamar, no quadro das metodologias de investigação e intervenção, de investigação-acção, mais especificamente de uma *investigação na acção* (Esteves, 1986) e que, no âmbito da *developmental research*, nos parece ter toda a pertinência: os dados são produzidos no decorrer de uma prática profissional em que o investigador se assume como um dos protagonistas, esses dados são muitas vezes partilhados por todo o grupo (nas avaliações colectivas feitas no contexto das aulas) e intervêm e modificam essa prática.

Foi esta a natureza do trabalho de campo levado a cabo, através do qual se procedeu a uma “*recolha intensiva de informação acerca de um vasto leque de práticas e de representações sociais, com o objectivo de as descrever*” (Costa, 1986: 137). Este tipo de recolha só pode ter lugar numa investigação em que a unidade em observação não é extensa, daí termos escolhido centrar-nos sobre este protótipo em

particular. Cada processo de recolha de dados levou o tempo de observação no terreno, que corresponde ao tempo de uma unidade curricular, em três anos sucessivos, sendo contudo interessante verificar que, mesmo terminada essa unidade, alguns dos estudantes continuaram e continuam a aceder ao protótipo em causa, o que pode revelar que a utilidade desta ferramenta supera a sua função meramente didáctica.

### **2.6.1.A plataforma e os registos automáticos de dados como fontes documentais**

A plataforma «atelierdaimagem.org», para além de um espaço de interacção entre os participantes, funcionou com uma fonte de recolha de dados para esta investigação porque permitiu o registo, armazenamento e monitorização das actividades de todos nela inscritos. Esta plataforma também contribuiu para criar e desenvolver nos estudantes a percepção acerca dos ambientes baseados na Web.

O *corpus* para análise correspondeu ao trabalho realizado com a aplicação do programa *on-line* e consequentemente toda a informação recolhida através da plataforma «atelierdaimagem.org»:

- os documentos projectados para a acção (os materiais didácticos do docente),
- os documentos que resultam da acção (trabalhos dos estudantes),

e todos os dados relativos à interacção realizada assim como outros materiais que possam ser considerados relevantes para este estudo.

Além disso, é relevante recorrer ao registo automático de dados como fonte de análise documental.

De facto, o registo automático de dados é aquilo a que autores chamam de «investigação não-reactiva» (Gomes, 2003) e noutros contextos, de “técnicas não-interferentes” (Lee, 2003), porque o investigador recolhe os dados sem interferir no fluxo dos eventos. São métodos de recolha de dados que não necessitam da cooperação (sendo até invisíveis) dos estudantes. Muitos autores referem que são particularmente úteis para a triangulação de dados e

como complemento aos questionários e entrevistas, pois permitem uma outra visão do fenómeno estudado. Gomes (2003: 233) menciona que esta recolha de dados é frequentemente apoiada pelo recurso a *hardware*. O facto de se criarem mecanismos não interferentes de recolha de dados (como estes registos automáticos) ganha maior importância dada a natureza necessariamente interferente do papel de docente, que pode ser fonte de inibição e constrangimento maior em situações de relação de interacção directa. Estes dados dão-nos acesso a dimensões como a frequência de acessos, o tempo em que esses acessos foram efectuados, quais as páginas mais consultadas, o tipo de percurso de navegação realizado, o local donde o acesso é realizado, qual o tipo de navegador Web utilizado, entre outras. Alguns destes dados foram importantes durante a fase de desenho e desenvolvimento do protótipo, dando indicações preciosas sobre a importância da página de apresentação, o tipo de rede de que os estudantes dispunham, o sistema operativo e o *browser* mais utilizado, assim como sobre a necessidade de organizar a informação nas páginas em função do tempo e do modo como os estudantes as consultam.

Também os documentos colocados na plataforma pelo docente e pelos estudantes, bem como as interacções e discussões aí havidas, podem ser uma fonte interessante para se compreenderem, por exemplo, as dinâmicas daquele espaço *on-line*, o tipo de participação dos discentes, o cumprimento dos prazos, o tempo dedicado à plataforma e a cada módulo do curso ou o grau de participação dos estudantes.

Além destas técnicas não interferentes (observação, os registos automáticos de dados e os documentos e interacções registadas na plataforma), o inquérito por questionário foi uma técnica de recolha de dados estruturante de todo o processo.

### **2.6.2. Inquéritos por questionário e testes de usabilidade**

O recurso ao questionário foi inevitável porque sentimos necessidade de informação sobre uma grande variedade de comportamentos, comportamentos cuja observação directa, mesmo que possível, levaria demasiado tempo, ou seria completamente impossível, sendo a única solução perguntar. Recorreu-se igualmente ao questionário para compreender as atitudes, as opiniões, as preferências, as representações, que só são possíveis de forma prática pela linguagem, e que só raramente se exprimem de forma espontânea. Por outro lado observar um comportamento pode não ser suficiente, é preciso igualmente saber que significado tem para o seu autor, o que não podemos saber se ele não o explicitar (Ferreira, 1986). O questionário aparece assim como substituto de uma observação muito difícil ou mesmo impossível.

O inquérito por questionário foi utilizado em todas as fases deste trabalho. Numa fase exploratória, administrou-se um questionário a 40 estudantes que concluíram a parte curricular do Mestrado em Educação na especialidade de Tecnologia Educativas, nas sete primeiras edições, sobre a utilização da imagem na prática lectiva e sobre a influência que a formação em imagem teve nas suas práticas pedagógicas. O objectivo deste questionário exploratório era saber quais os aspectos mais relevantes sobre os quais deveria recair a formação a desenvolver, o que foi importante para estruturar algumas temáticas do conteúdo dos cursos e da plataforma que os suportava.

Seguidamente, na fase de desenvolvimento do protótipo, administrou-se um inquérito por questionário a utilizadores semelhantes aos utilizadores finais, com o objectivo de recolher dados sobre a organização do ambiente do sítio Web, o tratamento dado aos conteúdos e as estratégias didácticas. A partir dos resultados deste inquérito, confirmou-se a pertinência da estratégia didáctica a ser seguida, apesar das dificuldades enunciadas de auto-motivação para o trabalho, o que foi relevante para ajustar o trabalho pedagógico nesse sentido. Os dados recolhidos sobre a opinião dos estudantes acerca do ambiente da plataforma influenciaram modificações que passaram não apenas pelo *design*, mas também pela disponibilização de mais documentos interactivos e pela fusão entre a *Moodle* e o «*atelierdaimagem.org*».

Igualmente importante nesta fase foi a informação produzida através de um questionário de avaliação heurística, realizada por um perito, sobre a usabilidade do protótipo. Esta avaliação foi primordial na avaliação de erros e anomalias naquele estado inicial de desenvolvimento do protótipo, o que nos levou a efectuar várias alterações, principalmente na *Moodle*. Posteriormente a este questionário, foi realizado mais um teste de usabilidade, em relação ao protótipo já com as alterações efectuadas a partir das indicações do questionário anterior, que foi realizado com cinco estudantes e que versava sobre sete itens que agrupavam as 49 dimensões consideradas por nós fundamentais para avaliar a usabilidade da plataforma, a partir do contributo de vários autores. A análise deste questionário e dos dados produzidos foram relevantes não apenas para reformular a plataforma na sua própria estrutura, potenciando as suas virtualidades para o trabalho pedagógico que ela tinha como missão servir (o que foi feito tendo também em conta as indicações do teste realizado pelo perito), mas ainda para reformular o próprio questionário, permitindo no futuro uma análise mais produtiva. A clarificação na redacção de algumas questões, o assegurar da coerência da escala de medida e a construção de mais perguntas abertas foram aspectos alterados a partir desta análise. Além disso, tornou-se evidente neste momento a necessidade de complementar estes questionários e testes com perguntas de clarificação feitas pelo investigador no próprio momento de aplicação dos questionários, o que foi efectivamente concretizado com um dois ex-estudantes da pós-graduação, ambos docentes, um do Ensino Superior e outro do Ensino Secundário.

Uma vez “fechada” a versão final do protótipo, voltou a fazer-se um teste de usabilidade aplicado a uma parte da população da fase final este estudo (cinco estudantes com os quais trabalhamos no último ano), para validar esta versão final, tendo-se confirmado com este questionário que esta era a versão que apresentava melhores resultados e que poderia dar-se como concluída.

Na última fase deste trabalho, em que se pretendeu implementar e avaliar o protótipo final, foram elaborados dois novos inquéritos por questionário. Pela primeira vez, além da confidencialidade na (não) identificação individual de cada inquirido, optou-se por utilizar um recurso da *Moodle* para realizar estes questionários. Com esta alteração, verificou-se um aumento na taxa de



resposta, que passou de cerca de 30% para mais de 90%, além de que o tratamento estatístico dos dados é feito automaticamente e praticamente em tempo real. O primeiro destes questionários, de entrada, foi feito no primeiro dia da formação e versava sobre a caracterização sócio-profissional dos inquiridos, a sua familiaridade com as tecnologias de informação e comunicação e a pré-disposição para a metodologia de b-learning utilizando uma plataforma de gestão de conteúdos. O segundo tratou-se de um questionário de saída, realizado depois de todas as actividades lectivas terem terminado e centrava-se sobre a avaliação por parte dos estudantes sobre a organização do ambiente do sítio Web, nomeadamente a apresentação e consistência geral das páginas, facilidade de navegação e qualidade dos recursos – imagens, vídeo, áudio; sobre o tratamento dos conteúdos, nomeadamente a objectividade e clareza na sua apresentação, nível de actualização e adequação; e sobre as estratégias didácticas, nomeadamente a possibilidade de autoformação, de actividade colaborativa, dos momentos presenciais ou a pertinência dos exercícios propostos.

Para obter informação acerca da apreciação que os estudantes fazem da plataforma «atelierdaimagem.org» e das actividades de ensino-aprendizagem aí desenvolvidas, utilizámos uma escala de medida do tipo Likert. A escala de Likert é uma escala ordinal e como tal não mede em quanto é mais favorável ou desfavorável uma atitude. Apesar desta limitação, tem a vantagem de ser fácil de construir e de aplicar, além de proporcionar uma boa base para uma primeira ordenação dos indivíduos na característica que se está a medir. Para obrigar os sujeitos a definir a sua posição de forma mais clara, não adoptamos a resposta "indeciso" ou "sem opinião", o que está conforme Pinedo (s/d).

Definimos a escala com uma série de itens que foram cuidadosamente seleccionados, de forma a construírem um critério válido, fiável e preciso. Neste caso, o fenómeno foi uma atitude cuja intensidade queríamos medir e fizemo-lo seguindo a proposta de Pinedo (s/d). Assim, utilizámos uma escala aditiva e estas estão construídas com uma série de itens aos quais se solicita a reacção do sujeito. O interrogado assinala o seu grau de acordo ou desacordo com a cada item. A cada resposta dá-se uma pontuação favorável ou desfavorável. A soma algébrica das respostas do indivíduo a todos os itens dá

a sua pontuação total que se entende com representativa da sua posição favorável ou desfavorável com respeito ao fenómeno que se mede. A nossa escala era então a seguinte, de 1 a 5: Ótima=5; Boa=4; Razoável=3; Fraca=2; Má=1.

Para além destas questões fechadas, foram incluídas três questões abertas, também designadas por “questões de conhecimento”, em que se pedia aos estudantes para indicar três vantagens e três desvantagens da metodologia *b-learning* para além de um comentário geral. Fizemo-lo por constituírem um procedimento aconselhado pelos autores referidos, uma vez que se trata de uma forma adicional de recolha de informação que dá igualmente conta dos conteúdos atitudinais dos sujeitos (Ghiglione & Matalon, 1995).

A construção de todos estes questionários obedeceu a diversas fases de validação, para as quais contribuíram os próprios estudantes, conforme foi referido, e especialistas em Ciências Sociais. Aos especialistas solicitou-se que se pronunciassem e apresentassem sugestões sobre o questionário, relativamente à formulação das questões e ao número de questões a usar. Após a análise das diversas sugestões e comentários, algumas alterações foram feitas e testadas com utilizadores semelhantes aos utilizadores finais, que, depois de feitas as últimas alterações, resultou na versão final dos questionários. Foi a versão final do questionário que foi administrado aos estudantes do ano lectivo 2007/2008 - 82 estudantes. O questionário foi preenchido de forma anónima, sempre, pelas razões já apontadas relativas aos constrangimentos resultantes da acumulação das funções de investigador e de docente.

### 2.6.3. As avaliações colectivas

As avaliações colectivas foram os momentos em que o investigador-docente recolheu, em situação de interacção face-a-face, as opiniões dos estudantes acerca do protótipo em estudo e do processo pedagógico que ele suportou. Nestes momentos de avaliação, em contexto de aula, procurou-se valorizar a participação e o envolvimento de todos os estudantes na reflexão crítica acerca da plataforma e das estratégias didácticas utilizadas. Deste modo, foi possível conciliar eficazmente o duplo papel de participante e investigador, numa recolha dialógica das opiniões dos sujeitos envolvidos.

Numa entrevista *Focus Group* existe uma discussão a partir de um tópico que é determinado pelos propósitos da investigação (no nosso caso, a avaliação do protótipo e da sua utilização), numa situação em que os participantes se influenciam uns aos outros através das respostas que vão dando a esse tópico ou questão. Esta técnica permite, segundo Krueger (1994), um envolvimento das pessoas, a geração de dados de natureza qualitativa e implica uma homogeneidade dos participantes quanto aos aspectos de interesse da pesquisa. Assim, estas avaliações colectivas, tipo *Focus Group*, deram-nos a possibilidade de gerar hipóteses baseadas na percepção dos estudantes acerca do nosso objecto de estudo.

Nestes momentos, há que ter em conta que, ao contrário do que aconteceu nos inquéritos por questionário que eram anónimos, os constrangimentos associados normalmente às entrevistas colectivas ou aos *Focus Groups* – fenómenos de censura cruzada, omissões e não ditos devidos à presença do grupo e do professor/autor do protótipo, etc. – são reforçados pelo facto de eles serem um momento de avaliação da actividade na presença do próprio docente e em que muitas vezes uma opinião mais crítica acerca da actividade do protótipo ou do processo pode ser interpretada como uma opinião crítica acerca do responsável por ele. Ainda assim, parece-nos que foi bastante profícua a opção pelo recurso a estes momentos para a recolha de opiniões para a avaliação *on-going* de todo o processo. O essencial destas sessões foi registado num pequeno diário, ainda que nem sempre tenhamos registado detalhadamente a totalidade do conteúdo de cada uma destas sessões, que

foram realizadas no final de cada unidade curricular com cada turma, ao longo dos três anos em que decorreu a pesquisa. Esta opção deve-se a termos ponderado os constrangimentos resultantes de um registo que seria inibidor para os participantes e sentido eventualmente como avaliador das opiniões veiculadas.

## **2.7. Tratamento dos dados**

A análise de dados é a procura de uma organização sistemática do material recolhido com o objectivo de aumentar a compreensão acerca desse material e contribuir para uma posterior apresentação do que foi encontrado.

Assim, relativamente à plataforma e aos registos automáticos de dados, eles foram objecto de tratamento estatístico automático pelo próprio *software* sendo que no caso dos conteúdos e documentos da plataforma, estes serão objecto de análise de conteúdo categorial em conjunto com outros dados de natureza mais qualitativa, como as respostas às perguntas abertas e os comentários gerais elaborados no âmbito de um dos inquéritos por questionário.

De facto, as respostas às perguntas abertas dos questionários foram uma fonte muito relevante de informação, em particular para a análise da implementação do protótipo. A análise de conteúdo é, como refere Vala (1986: 110), uma *“forma de explicitação do sentido e de simplificação da complexidade dos dados, de modo a torná-los legíveis”*. Ou seja, trata-se de ordenar os dados, organizando-os através de categorias. No nosso caso, como se poderá verificar no capítulo sobre a aplicação do protótipo final, criamos um conjunto de categorias resultantes quer de categorias *a priori* definidas pelo enquadramento teórico, quer das agregações de sentido *a posteriori* resultantes da leitura das respostas dos estudantes e da sua associação temática (ver capítulo da implementação do protótipo final).

Quanto aos inquéritos por questionário, após a sua administração, registaram-se os dados no programa de estatística *Statistical Package for the Social Sciences* - SPSS para *Windows*<sup>™</sup>, para posterior tratamento. Este procedimento foi levado a cabo no caso dos três primeiros, antes do protótipo

ser dado como concluído, momento a partir do qual se utilizou o pacote *Questionnaire* da *Moodle*, que procede a esse tratamento.

Os registos das avaliações colectivas serão também objecto de uma análise categorial, a partir das dimensões estabelecidas no desenrolar do projecto.

Este projecto desenvolveu-se inicialmente no contexto da unidade curricular de “Tecnologias da Imagem” organizada no âmbito do Mestrado em Educação, especialização em Tecnologia Educativa, da Universidade do Minho. Tem por objectivos gerais (i) sensibilizar para as potencialidades comunicativas, expressivas e significativas da imagem em contextos educativos, (ii) consciencializar os educadores de que a utilização educativa das imagens deve ter em conta questões de percepção, questões de comunicação e questões de aprendizagem e (iii) promover a utilização da Imagem em Educação, incentivando uma correcta adequação dos recursos educativos às situações de ensino-aprendizagem. Posteriormente, acabamos por alargar o âmbito desta pesquisa e o desenvolvimento do projecto a várias turmas de cinco instituições, nas quais assumimos a docência de unidades curriculares semelhantes.

A unidade curricular do mestrado da Universidade do Minho permanece desde o ano lectivo de 1991/92, e foi sempre leccionado numa lógica teórica presencial. No sentido de estudar as potencialidades de uma nova abordagem, metodológica e conceptual, como foi referido na introdução, usando a Web como meio, desenvolvemos de raiz um protótipo sobre a imagem que apelidamos de «atelierdaimagem.org». Foi nosso propósito oferecer ao estudante a possibilidade de acompanharem a unidade curricular de “Tecnologias da Imagem” num regime de autoformação, semi-presencial. Para isso foram-lhe proporcionados os conteúdos em vários formatos – texto, áudio, vídeo, animação – e foi criado um Guia de Aprendizagem<sup>8</sup> com os objectivos, competências, tempo dedicado aos momentos síncronos e assíncronos, tempo dedicado ao presencial e ao não presencial, tarefas, recursos disponíveis, actividades, conteúdos a desenvolver, conteúdos existentes, necessidades técnicas, cronograma e calendário.

---

<sup>8</sup> Guia de Aprendizagem, também chamado Guia do Aluno, é um manual, em formato de texto, estruturado para acompanhar a unidade curricular de “Tecnologias da Imagem” numa ordem lógica e cronológica.

Neste capítulo, percorreremos as várias fases do processo de construção do nosso protótipo. Dentro de cada fase (planeamento, execução, desenho e desenvolvimento), iremos deter-nos mais detalhadamente em cada aspecto dessa fase, seguindo a estrutura da revisão de bibliografia que apresentamos no capítulo sobre a educação *on-line* e a construção de protótipos.

### **3.1. Planeamento do desenvolvimento**

O planeamento é o processo para estabelecer o que se vai fazer e como se vai fazer: “[A] process to determine where an organization is going over a defined period of time and specify how it intends to get there.” (Picard, 2006). Apesar da simplicidade desta definição, uma estratégia bem delineada é complexa, levando, muitas vezes, a resultados frustrantes. Mesmo que uma estratégia leve a um plano estratégico em alguns casos pode falhar porque não foi devidamente comunicado, implementado ou até referenciado, depois de publicado (Picard, 2006).

Do ponto de vista organizacional, um plano estratégico é um processo evolutivo, em crescendo, e deverá ser entendido como parte de um contínuo processo de um ciclo de crescimento (Picard, 2006). É, pois, importante perceber que o real benefício de um planeamento é o processo e não só o final. Logo, não existe um plano estratégico perfeito, e a única forma de ter um plano consistente é mantê-lo simples no início e ir aumentando-o com os ensinamentos que vão decorrendo ao longo do processo de desenvolvimento.

Assim, o nosso plano estratégico passou por várias etapas:

- I. análise (do público-alvo, das condições técnicas e materiais, recursos humanos, etc)
- II. desenho
- III. desenvolvimento (do protótipo)
- IV. implementação
- V. avaliação

### **3.2. Investiação preliminar**

Como referimos anteriormente, nesta fase quisemos saber quem era o nosso público, porque muitos dos factores inerentes ao desenvolvimento do protótipo devem levar em consideração o público-alvo, com as suas expectativas e motivações mas também as suas limitações.

No sentido de analisar mais especificamente algumas dimensões da problemática da utilização da imagem no ensino e, assim, adequarmos o protótipo ao público-alvo, fizemos um estudo exploratório. Este consumou-se através de um inquérito por questionário anónimo auto-administrado. O questionário teve duas vertentes e permitiu, por uma lado, identificar elementos representativos dos utilizadores finais e, por outro, recolher opiniões sobre a utilização da imagem na prática docente, mais concretamente reflectir acerca do tempo e espaço dedicados à imagem no ensino-aprendizagem.

As questões que colocámos a docentes que concluíram a parte curricular do Mestrado em Tecnologia Educativa da Universidade do Minho debruçaram-se sobre a aplicação prática, em situação de quotidiano lectivo, nomeadamente a regularidade, a importância, os suportes e as estratégias mais utilizadas.

O universo populacional deste estudo foi o de sujeitos que concluíram a parte curricular do Mestrado em Educação na especialidade de Tecnologia Educativa nas suas 7 edições<sup>9</sup>. Uma amostra de 40 sujeitos, num todo de 116. A razão de ser deste universo é a de que são indivíduos que fazem parte de um público particularmente informado e sensibilizado para as questões da imagem e das tecnologias da informação e da comunicação na escola e são sujeitos semelhantes aos sujeitos finais: futuros mestrados em Educação na especialidade de Tecnologia Educativa.

O questionário foi distribuído por correio a todos os sujeitos que concluíram a parte curricular do Mestrado em Educação na especialidade de Tecnologia Educativa nas suas 7 edições. 116 elementos. O número de respondentes foi de 33,3% do universo em análise, ou seja 40 sujeitos.

---

<sup>9</sup> À época as edições já concluídas.



### **3.2.1. Perfil do público-alvo esperado**

O primeiro dado que quisemos obter foi de caracterização socioprofissional dos inquiridos. Verificámos que o valor médio da idade dos sujeitos tinha sido até então de 40,95 anos, sendo que o estudante mais novo tinha 27 anos e o mais velho 61. 17 elementos eram do sexo feminino e 23 do sexo masculino. Os níveis de ensino em que leccionavam: 6 do Primeiro Ciclo; 10 do Segundo Ciclo; 7 do Terceiro Ciclo; 8 do Ensino Secundário e 11 elementos do Ensino Superior. Em termos de disciplinas leccionadas cobriam também todo o espectro de que salientamos 6 docentes do Primeiro Ciclo, no Segundo Ciclo foram maioritariamente de Educação Visual e Tecnológica, no Secundário de Biologia e no Ensino Superior de Tecnologia Educativa.

Quanto aos anos de serviço na carreira docente há a salientar, em média, 17 anos e meio, sendo que o menor número de anos de serviço foram 4 e o docente com mais anos de serviço tinha 36.

Outro dado que nos pareceu importante foi a situação profissional à época. Soubemos assim que 32 sujeitos estavam a leccionar e 8 noutros cargos: inspector, coordenador de estabelecimento de ensino, direcção de centro de formação, dirigente sindical, técnica superior ou em associação profissional.

### **3.2.2. Pesquisa de opinião**

Sobre as questões da utilização da imagem na prática lectiva projectámos uma pesquisa de opinião, pois dar-nos-ia pistas sobre a melhor forma de iniciarmos o protótipo. Para a concretização do estudo exploratório elaborámos um inquérito por questionário constituído por 8 questões - subdivididas em itens de resposta múltipla e a possibilidade de o inquirido poder ainda acrescentar itens - através do qual procurámos respostas às seguintes questões:

- Sente que a frequência do mestrado, e a formação em imagem que ali obteve, influenciou de alguma forma a sua prática docente?
- Acha necessária uma alfabetização visual para uma utilização adequada da imagem na sala de aula?

- Costuma utilizar a imagem com regularidade na sua prática lectiva?
- As imagens que utiliza que proveniência têm?
- Quando procura imagens na Internet onde faz a sua pesquisa?
- Que suporte utiliza para as apresentar?
- Com que função utiliza a imagem mais regularmente?
- Privilegia algumas estratégias na leitura da imagem quando a utiliza na sua prática lectiva?

### 3.2.3. Síntese

Analizados os resultados podemos, em síntese, verificar que a maioria dos inquiridos achou que a formação em imagem obtida no mestrado influenciou a actual prática docente. Os domínios de competências em que essa transformação ocorreu foram múltiplos: desde a determinação em usar mais a imagem até maior segurança no uso de metodologias que a utilizam ou no envolvimento no apoio aos estudantes. Entre os poucos que responderam negativamente, existem dois grupos divergentes com duas ordens de razões: o mestrado devia mas não os preparou devidamente e, dado curioso, os programas demasiado extensos e a falta de condições quer físicas quer materiais continuam a ser razão impeditiva para o não desenvolvimento de outras metodologias de ensino.

Entre as causas apontadas como inibidoras da transformação das práticas docentes foram apontadas as seguintes: *“a formação em imagem que obtive no mestrado não veio acrescentar nada à formação que já tinha; a escola não tem as condições necessárias; o que aprendi no mestrado não me preparou para a utilização de metodologias suportadas na imagem”* e ainda *“tenho um programa para cumprir; não me sinto seguro a alterar metodologias de trabalho; falta de preparação científica e pedagógica na área da alfabetização visual”*.

Sabemos, no entanto, pelas respostas dadas às questões posteriores, que cada vez mais os suportes tecnológicos são empregues na sala de aula para apresentar imagens, nomeadamente o computador e o projector multimédia.

Um aspecto marcante tem a ver com a importância dada à alfabetização visual, considerada fundamental, por permitir um maior domínio da linguagem da imagem e utilizá-la com maior consistência científica. Esta nova vertente auxilia, de facto, pois os docentes referem que utilizam a imagem regularmente – no inquérito, 36 sujeitos (90%) de declaram usar com regularidade a imagem na sua prática lectiva e apenas 1 não o faz. A isto não é alheio a comodidade com que se obtêm imagens, nomeadamente da Internet (a Internet é a grande fornecedora de imagens dos docentes inquiridos, seguida da digitalização de livros/manuais com auxílio de *scanner* e obtidas em CD-ROM) e a facilidade de as projectar usando o computador ou projector multimédia (dos nossos respondentes, o *computador* foi referido por 33 docentes, o *projector multimédia* teve 29 registos seguindo-se os *diaporamas em suporte informático* – *PowerPoint*). Curioso é verificar que, sendo um dado novo esta utilização massiva da imagem – Calado, em 1990/91, concluiu que os docentes vêm vantagens na utilização de imagens no processo ensino-aprendizagem, mas não as utilizam com regularidade – continua, no entanto, a ser consumada em funções mais primárias e costumadas, o que nos parece redutor nas suas potencialidades.

Outro dado significativo é que todos os docentes reconhecem a importância de privilegiar formas de comunicação e leitura de imagem na sala de aula, e fazem-no, sendo no entanto múltiplas as estratégias utilizadas, algumas antagónicas e até incompatíveis, o que levanta aos investigadores desta área, a necessidade de sistematizar regras de leitura e utilização da imagem, nomeadamente das imagens mais complexas. Observámos ainda que:

- os docentes sentiram a relevância da alfabetização visual - de entre os 40 inquiridos obtivemos 186 vezes os vários itens assinalados, comprovando as diversas vertentes desta alfabetização;

- o potencial da imagem como auxiliar do processo educativo é destacado por todos os inquiridos – cada sujeito optou por mais do que uma alternativa, assinalando 185 vezes os vários itens;
- a selecção e recolha de imagens é feita de forma cuidada e especializada: 19 professores responderam que *“é o aluno quem decide por onde deve começar a olhar, fazendo um inventário da imagem. Seguidamente aproveito as observações dos alunos para dirigir e focalizar a atenção nos detalhes”*, 18 escolheram a opção *“faço uma leitura segundo a teoria da Gestalt, analisando a impressão global obtida pelo primeiro golpe de vista e depois vou centrando nos diferentes núcleos de interesse”*, e 14 dos inquiridos referiram que fazem *“uma leitura denotativa (ou objectiva) seguida da leitura conotativa (ou subjectiva) da imagem”*, sendo que os restantes escolheram outras opções.
- a qualidade das imagens e a facilidade de as projectar são factores determinantes, quando o docente decide utilizar uma imagem para ser visualizada por toda a turma simultaneamente;
- quando sabemos que vivemos num mundo de imagem que os nossos estudantes sentem e interpretam, é natural que a função motivadora seja a mais utilizada. É tão vasto o potencial da imagem que mais uma vez apurámos que é aproveitada por cada um dos inquiridos com várias funções - 218 itens assinalados por 40 sujeitos.

Feito este estudo exploratório, equacionamos os seguintes factores: como iríamos desenvolver as competências que queríamos nos estudantes; quais os recursos que teríamos disponíveis; que actividades desenvolveríamos; que conteúdos a desenvolver; que conteúdos já dispúnhamos; quais as necessidades técnicas e a partir destas questões, demos início à fase de construção do nosso protótipo, o «[atelierdaimagem.org](http://atelierdaimagem.org)».

### 3.3. Desenho e desenvolvimento

Para encetar a conceber o protótipo que iria servir a unidade curricular de “Tecnologias da Imagem” quisemos ter em apreciação que deveria ser essencialmente (i) multimédia e proporcionar grande (ii) interactividade com o estudante. Quisemos também levar em consideração o tipo de (iii) computador que o estudante teria e facilitador da (iv) comunicação. Ou seja, queríamos que o conteúdo foi apelativo, que providenciasse *feedback* aos utilizadores, que não fosse de molde a precisar que o estudante tivesse uma grande máquina para conseguir um bom desempenho: poder comunicar com as bases de dados e com os outros, colegas e docente, conhecendo o seu percurso e evolução. Segundo Allen (2003), são estes pormenores que permitem desenvolver uma aplicação de educação *on-line*. Queríamos que o protótipo desenvolvido para este módulo fosse de forma a que tecnologicamente pudesse proporcionar uma excelente experiência de aprendizagem. Estávamos preparados para as sucessivas experimentações pois a revisão de literatura tinha-nos sugerido essa metodologia – constante experimentação e avaliação no processo de desenho e desenvolvimento. Queríamos, como sugeria Van Dam (2004), utilizar toda a panóplia de tecnologias ao nosso dispor (e métodos de ensino e estratégias didácticas) para criar a melhor experiência que os estudantes pudessem ter.

Para esta fase de desenho e desenvolvimento do protótipo, seguimos a lógica da *development research*, ou seja, um tipo de trabalho entendido como um processo interactivo e cíclico entre desenvolvimento e investigação.

Assim, vamos percorrer as várias experiências-piloto levadas a cabo e a evolução das várias versões da plataforma. Será dado um destaque importante aos testes de usabilidade e aos questionários construídos para o efeito, uma vez que eles foram os instrumentos privilegiados de recolha de informação sobre a utilização do protótipo para a sua permanente reformulação e aperfeiçoamento.

Seguidamente exibimos um friso cronológico da utilização do sítio ao longo do processo de desenvolvimento e avaliação do mesmo, nas suas múltiplas versões.

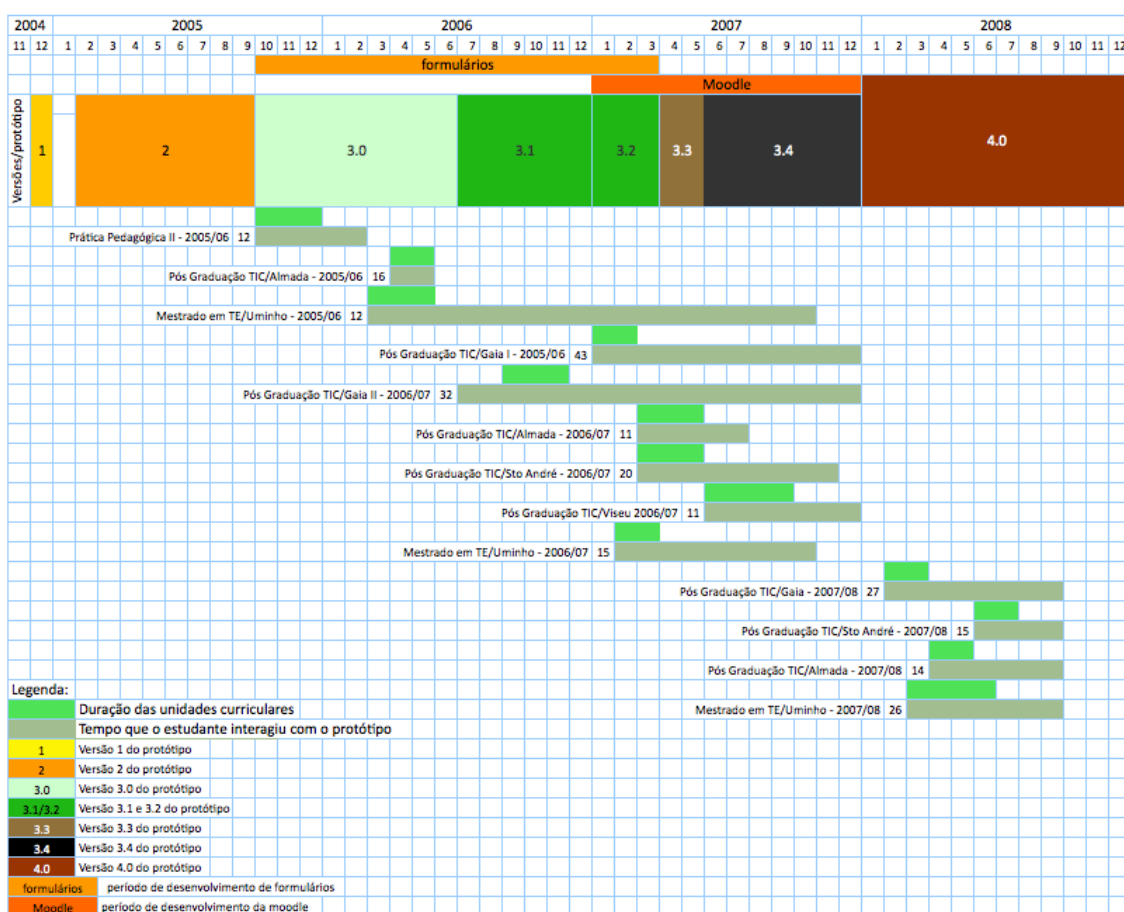


Ilustração 17: Cronologia dos momentos e das turmas que serviram a testagem da usabilidade do «atelierdaimagem.org»

As questões da usabilidade do «atelierdaimagem.org» foram uma constante ao longo do processo de amadurecimento do sítio. A avaliação de usabilidade é uma fase fundamental da construção de um sítio Web e um dos momentos em que se reconhece o papel dos utilizadores na sua construção.

O primeiro teste de usabilidade do protótipo foi realizado ainda na fase em que pretendíamos validar o que queríamos ensinar, ou seja, a fase em que queríamos uma concordância entre aquilo que pensamos que é importante e o que os estudantes acham que lhes é útil. Na altura, na impossibilidade de consultar utilizadores finais, os que Spool (1997-2007) chama de “verdadeiros especialistas”, que sabem o que realmente os ajuda, ou pode ajudar, na sua aprendizagem, sondamos estudantes da formação inicial da Prática Pedagógica II - Tecnologia Educativa (TE), nossos estudantes no Instituto de

Educação e Psicologia da Universidade do Minho (UM). Este teste fez parte da nossa primeira experiência-piloto.

### **3.3.1. Uma experiência-piloto**

Na impossibilidade de contar com estudantes de formação pós-graduada na altura em que consideramos ter o protótipo usável, resolvemos testá-lo com um publico próximo do público-alvo. Como já anteriormente aludimos, Spool (1997-2007) refere que os estudantes que nunca abordaram estas temáticas são os que podem proporcionar mais informação. Assim, a nossa primeira avaliação do protótipo na versão 3.0 foi com estudantes da formação inicial de Prática Pedagogia II (PPII) na vertente de Tecnologia Educativa (TE) e decorreu entre Outubro e Dezembro de 2005. A PPII é uma unidade curricular do 3º ano dos cursos de Licenciatura em Ensino da Universidade do Minho (UM). A par da componente comunicação, a imagem é um dos fundamentos desta disciplina. A nossa reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem neste grau de formação levou-nos a validar o argumento de que a aprendizagem seria mais eficaz e interessante se pudessem ser estimulados simultaneamente vários sentidos, recomendando muitas imagens. Daí a proposta de trabalhar a representação icónica em PPII – para além do som e da palavra (escrita e oral).

Foi nosso propósito que os estudantes pudessem tirar todo o proveito das ferramentas e documentos multimédia que estávamos a elaborar e a colocar *on-line* e ter a segurança e conforto de ter também, semanalmente, o docente na sala de aula. Tivemos como objectivos (i) propor um ensino individualizado, respeitando o ritmo e o tempo de aprendizagem de cada um, mudando definitivamente o foco do docente para o estudante; (ii) ultrapassar as dificuldades do parque informático existente já que as salas de aula das instituições de ensino têm muitas vezes dificuldade em manter actualizado o equipamento informático, por razões financeiras<sup>10</sup>; (iii) utilizar a Internet e as

---

<sup>10</sup> "Schools cannot compete on the technological ground, first of all, for economic reasons: they will never be able to afford keeping up with the fast pace of renewal of technology. In fact, the home market is already incomparably more active than the school market, and it is not uncommon to have children complaining because the computer or software package they are using in school is outdated compared with the one they have at home. (Figueiredo, 1995).

tecnologias multimédia a nível da formação, uma vez que se trata de uma das vertentes mais inovadoras, pela interactividade e estimulação plurisensorial que permite (Tiffin & Rajasingham, 1995; 2003).

Foi através da Internet, logo *on-line*, que apresentamos aos estudantes os conteúdos a abordar, independentemente do lugar onde viessem a estar. A informação estava disponível desde que fosse possível aceder à Internet, respeitando a sua capacidade de autoformação do estudante. Fizemo-lo de duas formas básicas de aprendizagem: (i) por instrução - que consiste em comunicar um conhecimento, conduzindo o estudante a um saber e (ii) por descoberta - a partir da acção, levando a um saber-fazer.

Foi na sala de aula com o docente e com os colegas que os estudantes exploraram o que aprenderam individualmente. Foi o momento para investir na prática laboratorial e no trabalho de grupo. Neste contexto, a sala de aula foi, essencialmente, um espaço de relacionamento com os outros. Segundo Figueiredo (1995) é aqui que se situa a função chave deste tipo de sala de aula reinventada: ser um espaço de relações afectivas que fornece os saberes para uma autonomia de sucesso. Refere ainda que estas relações interpessoais são fundamentais para ajudar a estruturar uma grande diversidade de vivências<sup>11</sup>.

Neste contexto, preparámos um conjunto de actividades pedagógicas baseado tanto na interacção *on-line* como na presencial. Para a componente a distância socorremo-nos de documentos multimédia, pois tal como Ambron (1991), acreditávamos e acreditamos que a combinação adequada de meios melhora a atenção, a compreensão e a aprendizagem. De facto, quando utilizamos vários sentidos para compreender um conceito a comunicação fica facilitada.

O sistema que implementamos usou o princípio *blended learning* como metodologia, pois paralelamente à componente presencial obrigatória os conteúdos estavam disponíveis *on-line*. As sessões presenciais tinham uma parte laboratorial e de desenvolvimento de trabalho de grupo, estimulando as relações interpessoais. Com este método pretendemos que fossem postas em

---

<sup>11</sup> "The affective dimension of schooling must be carefully stressed, to provide the compensatory human response imposed by survival in a highly technological society (Figueiredo, 1995).



prática as aprendizagens individuais obtidas aquando das visitas ao sítio. Neste contexto, o sítio estava preparado para que o estudante pudesse, de forma autónoma, ver, ler e analisar imagens e assim aprender e apreender noções fundamentais sobre a maneira de as utilizar na sua prática pedagógica. O sítio estava organizado da seguinte forma: acedendo ao endereço «[www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org)» o estudante encontrava a página de entrada onde fazia o seu registo. Os dados para esse registo foram por nós fornecidos na primeira aula (presencial). Foi importante nessa fase de implementação, que apenas os estudantes da turma acessem aos conteúdos, de forma a não iludir as bases de dados com visitas estranhas.

Esta formação decorreu de Outubro a Dezembro de 2005, sendo que a data de visualização da plataforma decorreu até Fevereiro de 2006, o que significa que ela era útil em termos dos conteúdos para os estudantes mesmo depois de terminado o módulo ou, no mínimo, que ela se revelou o ponto de contacto com o professor e de tomada de conhecimento sobre as classificações finais do semestre. Nesta experiência estiveram envolvidos 12 estudantes e 100% deles utilizaram a plataforma, tendo havido 380 acessos, numa média de 160 visualizações por estudante, tendo cada sessão de visita tido uma duração média de 38,71 minutos.

<b>Páginas visualizadas</b>	<b>Número de visualizações</b>
Apresentação	380
Consulta dos trabalhos dos estudantes	209
Mensagens	177
Sumários	130
Textos de apoio	95
Fichas de trabalho	77
Histórico	63
Avaliações	58
Bibliografia	54
Contactos	46
Mapa do site	44
Programas	42
Conceito	28
Apoio	27
Leitura de imagem	26
Estudo da imagem fixa	23
Imagem e educação	23
Alterar dados	22
Percepção visual	14
Ajuda	10
Funções dos audiovisuais	10
Composição da imagem fixa	10
Enquadramento	9
As funções da imagem	9
Papel do professor com as TIC	8
Normas	8
Conceito de imagem	7
Formatos de imagem e compressão	7
Cor	6
A leitura de imagens	6

Tabela 4. Páginas mais visualizadas e número de visualizações

A tabela dá-nos dados relativos às 30<sup>12</sup> páginas mais visualizadas e o número de vezes que o foram. A página mais visualizada (380 visitas) foi a página inicial - Apresentação – o que é consistente com a revisão de bibliografia.

Em segundo lugar, com 209 visitas, está a página de consulta dos trabalhos dos estudantes. Todos os estudantes podiam ver todos os trabalhos enviados para a plataforma. É um espaço de interacção com o servidor. Em terceiro lugar está, com 177 visitas, o espaço de mensagens, quer para o docente quer entre colegas. Mais uma página interactiva.

<sup>12</sup> O facto de serem apresentadas apenas 30 páginas é uma opção do autor, para facilidade de análise.

De reparar que o conteúdo propriamente dito, no caso a página como a introdução ao conceito de imagem - Conceito - com 28 visualizações, aparece apenas em 13º lugar, nesta fase.

Ou seja, através dos dados recolhidos nesta primeira experiência, verificamos que era preciso trabalhar a página de Apresentação, porque, sendo tão visualizada, tinha de ser altamente atractiva e motivadora. Além disso, verificamos que muitas das páginas com conteúdo não foram visualizadas por todos os estudantes (por exemplo, as páginas relativas á cor tiveram 6 consultas). Confrontados com estes dados dos registos automáticos, tentámos, em avaliações colectivas nas aulas, perceber as razões deste reduzido acesso a estas páginas. Compreendemos que algumas das páginas Web tinham demasiado texto e que, além disso, muitos estudantes imprimiam os conteúdos daquelas páginas na sua totalidade ou tiravam fotocópias a partir das impressões dos colegas, sem nunca aceder à página on-line. Assim, percebemos que teríamos de trabalhar o conteúdo, nomeadamente torná-lo mais de acordo com uma linguagem Web e passível de ser lido no monitor.

<b>Estudante</b>	<b>Número de páginas visualizadas</b>	<b>Última visita</b>
Estudante 1	243	28 Fev 2006 - 11:57
Estudante 2	175	28 Fev 2006 - 21:34
Estudante 3	150	28 Fev 2006 - 20:17
Estudante 4	96	27 Fev 2006 - 11:53
Estudante 5	56	28 Fev 2006 - 21:22
Estudante 6	104	28 Fev 2006 - 19:51
Estudante 7	122	28 Fev 2006 - 18:21
Estudante 8	145	27 Fev 2006 - 20:07
Estudante 9	191	26 Fev 2006 - 17:20
Estudante 10	215	-
Estudante 11	157	
Estudante 12	266	

Tabela 5: Número de páginas visualizadas e data da última visita

A tabela acima dá-nos a distribuição das visualizações de páginas por estudante. Os nomes dos estudantes foram trocados pela numeração de 1 a 12, por questões de privacidade. Estes registos automáticos foram úteis

porque, no contexto da avaliação colectiva, tal com o a definimos anteriormente, pudemos perguntar aos estudantes as razões de alguns terem muitas e outros poucas consultas. Percebemos, então, que o que acontecia era a aplicação do modelo institucionalizado de um aluno responsável por tirar fotocópias dos textos de apoio ao nosso sítio Web. Ou seja, havia um estudante que imprimia o conteúdo da plataforma e disponibilizou em fotocópias aos colegas. Percebemos que, decididamente, precisávamos de investir na vertente multimédia e interactiva, que era o que faria a diferença entre textos de apoio convencionais e um protótipo como o nosso.

<b>Número de visitas: 24 - Med: 2323s</b>	<b>Percentagem</b>
0s-30s	12.5 %
30s-2mn	4.1 %
2mn-5mn	
5mn-15mn	8.3 %
15mn-30mn	12.5 %
30mn-1h	16.6 %
1h+	45.8 %

Tabela 6: Ilustração: Número de visitas e respectiva percentagem

A tabela anterior dos registos automáticos mostra-nos o tempo médio de cada sessão no conjunto dos sujeitos. Onde se lê 12,5% demora até 30 segundos, pode ler-se “taxa de rejeição”, porque são sujeitos que não chegam a inscrever-se. Acontece, por exemplo, quando alguém chega ao «atelierdaimagem.org», não consegue fazer a autenticação e abandona o sítio. O dado mais relevante é que 45,8% dos estudantes estiveram com a sessão activa 1 hora ou mais – o que pode significar que a plataforma estava bem estruturada. No entanto, também é verdade que estes dados têm uma fiabilidade muito relativa e muito débil, uma vez que a sessão pode estar activa sem que o estudante esteja a trabalhar nela, daí a necessidade que tivemos de proceder a uma triangulação metodológica através das avaliações colectivas e de outras técnicas. Por outro lado, isto levou-nos a colocar um *time-out* na sessão, ou seja, se durante um determinado tempo não houver acção, a

sessão termina e tem de fazer-se nova validação – o que, do ponto de vista metodológico, foi também uma forma de despistar aquela possibilidade.













Tipos de Arquivos			Hits	Percentagem	Bytes	Percentagem
	jpg	Image	33652	90.7 %	561.24 MB	95.7 %
	swf	Macromedia Flash Animation	1012	2.7 %	8.13 MB	1.3 %
	css	Cascading Style Sheet file	855	2.3 %	878.16 KB	0.1 %
	asp	Dynamic Html page or Script file	457	1.2 %	1.46 MB	0.2 %
	gif	Image	425	1.1 %	97.43 KB	0 %
	js	JavaScript file	347	0.9 %	2.16 MB	0.3 %
	html	HTML or XML static page	138	0.3 %	76.17 KB	0 %
	mp3	Audio file	86	0.2 %	11.97 MB	2 %
	htm	HTML or XML static page	52	0.1 %	32.11 KB	0 %
	png	Image	36	0 %	21.45 KB	0 %
	aspx	Dynamic Html page or Script file	28	0 %	7.66 KB	0 %
	pl	Dynamic Perl Script file	3	0 %	88.89 KB	0 %

Tabela 7: Tabela com o tipo de arquivos existente no sítio e respectiva percentagem de visualização

A tabela acima mostra os tipos de arquivos que estavam disponíveis no «atelierdaimagem.org» na altura. Verificamos que as imagens em “jpg” apareceram, foram disponibilizadas ao utilizador, 33652 vezes o que, em relação ao número de objectos existente, se traduz em 90,7% das visualizações. No entanto, é preciso expor que só a INTRO, que carrega uma sequência de várias imagens, entra para efeitos destas estatísticas. E aqui não existe nenhuma interacção do estudante. Também se existem na mesma página várias imagens, cada vez que essa página é carregada são contabilizadas todas as imagens que a compõem. Contudo, a importância destas informações foi perceber que era necessário investir mais no áudio e no multimédia.



Sistema Operativo		Hits	Percentagem
	Windows	36972	99.6 %
	Desconhecido	119	0.3 %

Tabela 8: Tabela com o sistema(s) operativo(s) mais utilizados pelos utilizadores do sítio e respectiva percentagem

A tabela acima mostra-nos os sistemas operativos (SO) utilizados. O SO mais usado pelos estudantes foi o Windows da Microsoft<sup>TM</sup>, utilizado por 99,6% dos sujeitos. Com 0,3% temos outro, desconhecido, que tanto pode ser por exemplo o Mac OS X da Apple<sup>TM</sup> como outro baseado em Linux<sup>TM</sup>. Ou seja, os documentos que fosse preciso utilizar tinham sobreudo que ser acessíveis através do Microsoft Windows<sup>TM</sup>.





Navegadores Web		Hits	Percentagem
	MS Internet Explorer	36867	99.3 %
	Desconhecido	119	0.3 %
	Firefox	77	0.2 %
	Mozilla	28	0 %

Tabela 9: Tabela com o tipo de Navegadores Web mais utilizados pelos utilizadores do sítio e respectiva percentagem

A tabela acima mostra-nos quais os navegadores Web mais utilizados para aceder à plataforma «atelierdaimagem.org». A liderança com 99,3% dos utilizadores é do Internet Explorer<sup>TM</sup> da Microsoft<sup>TM</sup>, seguido por um, ou vários, que o sistema não reconheceu (0,3%). Com 0,2% aparece o Firefox<sup>TM</sup> da Mozilla<sup>TM</sup>. Os dados com 28 cliques usando o Mozilla<sup>TM</sup><sup>13</sup> não chegam a constituir 0,1% do número total de cliques usados para aceder à plataforma.

<sup>13</sup> Mozilla aparece por duas vezes com nomes diferentes porque inicialmente o Mozilla e o Phoenix (que foi a primeira versão oficial do que viria a ser rebatizado como Firefox) eram dois navegadores Web separados. <http://www.mozilla.org/about/timeline>

Era muito importante saber isto uma vez que a plataforma comporta-se de forma diferente de acordo com o navegador Web – podendo mesmo algumas operações não serem concretizáveis em determinado navegador.

Erros HTTP*		Percentagem	Bytes
<b>206</b>	Conteúdo parcial	87.8 %	199.29 MB
<b>404</b>	Documento não encontrado	10.6 %	5.99 MB
<b>302</b>	Movido temporariamente (redireccionado)	0.7 %	45.63 KB
<b>500</b>	Erro interno do servidor	0.5 %	350.96 KB
<b>403</b>	Desconhecido	0.1 %	9.13 KB
<b>401</b>	Não autorizado	0 %	4.54 KB

Tabela 10: Tabela com o tipo de erros mais comuns e respectiva percentagem

A tabela “Erros HTTP” dá-nos os erros mais comuns. Como foi referido na revisão de literatura, e os dados apresentados nesta tabela confirmam, a maior parte dos erros são técnicos e não resultantes de deficiente utilização pelos estudantes. Os erros na Internet acontecem com frequência e são, normalmente, da responsabilidade dos servidores e das ligações entre máquinas. Verificámos que 87,8% dos erros que ocorreram foram ficheiros que não conseguiram ser descarregados na totalidade, isto pode acontecer por excesso de sobrecarga no servidor – muitos utilizadores em simultâneo – quebra ou deficiência nas ligações (o servidor pode dar um *time out*), ou até o ficheiro não estar completo no servidor. Em segundo lugar com 10,6% do total de erros foram documentos que não estavam disponíveis no servidor ou o *link* não estava correcto, o que leva a que não seja encontrado pelo sistema. Todos os outros erros são residuais, cerca de 1%, mas que nos dão informação importante para futuras decisões.

### **3.3.2.A primeira experiência de implementação de uma versão inicial do protótipo**

Sistematizados estes dados, em Março de 2006 foi realizada uma nova experiência (ano lectivo 2005/2006, segundo semestre, entre 23 de Março e 04 de Maio de 2006). Desta vez eram já utilizadores finais, estudantes do curso de Mestrado em Educação, especialidade de Tecnologia Educativa, da Universidade do Minho. A turma tinha doze (12) sujeitos.

No contexto desta experiência foi testada, de forma mais consistente e sistematizada, uma metodologia mista de ensino-aprendizagem que implicou autoformação individual a distância complementada com ensino presencial em sala de aula. Teve como objectivos avaliar: (i) a organização do ambiente do sítio Web; (ii) o tratamento dos conteúdos; (iii) as estratégias didácticas, e ainda se uma metodologia mista, entre ambientes virtuais de aprendizagem e situações convencionais de sala de aula, era uma alternativa válida na formação pós-graduada. A componente de formação a distância tinha como elemento obrigatório a visualização de documentos multimédia sobre cinco módulos que constituem parte do programa da disciplina. Os estudantes acediam a um módulo de cada vez conforme o tópico da semana. A estratégia previa que, a partir de um computador com acesso à Internet, preparassem individualmente os conteúdos a abordar na aula seguinte, para reflexão em grupo. Foi apresentado um “guia do aluno<sup>14</sup>” que continha todos os dados necessários: enquadramento e objectivos; pré-requisitos; duração; programa; actividades; avaliação. Com base neste guia, os estudantes teriam que preparar a aula da semana seguinte. Os módulos estiveram sempre em linha no dia a seguir a ser discutido o módulo anterior.

A concretização técnico-empírica das intenções teóricas desta experiência assentou numa metodologia quantitativa através da aplicação da técnica do inquérito por questionário anónimo auto-administrado. A selecção do tipo de inquérito teve em consideração os problemas inerentes ao ambiente onde

---

<sup>14</sup> Em alguns momentos denominado Guia de Aprendizagem.



decorreu, ao tempo disponível, à directividade das questões, a qualidade das respostas, ao seu registo e ao previsível tratamento dos dados (Ghiglione & Matalon, 1995). Apesar das limitações apontadas à prática do inquérito por questionário, nomeadamente dar uma avaliação subjectiva por as respostas poderem ser influenciadas pelo tipo de perguntas ou a forma como são feitas, esta técnica de recolha de dados revelou-se a metodologia mais adequada à prossecução dos objectivos da experiência, uma vez que é a forma mais segura de obter respostas sinceras por parte dos estudantes tendo em vista uma generalização e por ter uma interferência mínima do investigador.

Do questionário faziam parte 15 questões fechadas sobre a “organização do ambiente do sítio Web”, o “tratamento dos conteúdos” e as “estratégias didácticas”. Além destas, duas questões abertas, também designadas por “questões de conhecimento”, em que se pedia ao estudante para indicar três vantagens e três desvantagens da metodologia *b-learning*. Como já refimos no capítulo anterior, fizemo-lo por constituírem um procedimento aconselhado pelos autores consultados, uma vez que se trata de uma forma adicional de recolha de informação que dá igualmente conta dos conteúdos atitudinais dos sujeitos (Ghiglione & Matalon, 1995). Foi distribuído no dia 11 de Março à totalidade dos estudantes (12) que constituem a turma mas só 11 responderam (o que corresponde a 91,6% do total do grupo inquirido).

Os valores correspondentes a cada um dos grupos constantes nos pontos 1) Organização do ambiente do sítio Web; 2) Tratamento dos conteúdos; e 3) Estratégias didácticas, marcados a negrito nas Tabelas 1, 2 e 3 respectivamente, são a média das respostas às cinco questões que compõem cada um dos grupos.

Variáveis	Média	Mediana	Moda	Desvio padrão	Variancia	Mínimo	Máximo
<b>Organização do ambiente do sítio Web</b>	<b>4,51</b>	<b>4,4</b>		<b>0,413</b>	<b>1,2</b>	<b>3,8</b>	<b>5,0</b>
Apresentação geral das páginas	4,64	5,00	5	0,505	1	4	5
Consistência entre páginas	4,55	5,00	5	0,522	1	4	5
Facilidade de navegação	4,18	4,00	5	0,874	2	3	5
Qualidade dos recursos multimédia	4,27	4,00	4	0,647	2	3	5
Qualidade das imagens	4,91	5,00	5	0,302	1	4	5

Tabela 11: Organização do ambiente do sítio Web

Verifica-se que na “organização do ambiente do sítio Web” o grau de satisfação médio é de 4,5. A amplitude de variação é de 1,2, no intervalo compreendido entre 3,8 [próximo do “bom”] e 5,0 [“óptimo”], que é a moda de quatro dos cinco itens avaliados. Esta avaliação, que já corresponde à fase da versão 3 do nosso protótipo (consultar cronograma no início deste capítulo), incidiu portanto sobre uma versão melhorada da que foi utilizada na nossa experiência, sobretudo ao nível da arquitectura do sítio, que passou a ter uma estrutura em rede e a ser mais interactiva permitindo que os estudantes fizessem *uploads* para o servidor – aspecto que será desenvolvido no ponto seguinte deste capítulo.

Através deste questionário, percebemos que teríamos de trabalhar o aspecto da navegação, o que foi feito através da colocação de um conjunto de novas opções como os trilhos e o mapa dos sítio, por exemplo.

Variáveis	Média	Mediana	Moda	Desvio padrão	Variância	Mínimo	Máximo
<b>Tratamento dos conteúdos</b>	<b>4,10</b>	<b>4</b>		<b>0,575</b>	<b>2,0</b>	<b>3,0</b>	<b>5,0</b>
Objectividade e clareza na apresentação dos conteúdos	4,45	5,00	5	0,688	2	3	5
Coerência dos objectivos da disciplina com os conteúdos	3,91	4,00	4	0,944	3	2	5
Nível de actualização dos conteúdos	4,27	4,00	4	0,467	1	4	5
Pertinência dos conteúdos para as suas necessidades profissionais	4,00	4,00	4(a)	1,000	3	2	5
Adequação da bibliografia indicada, <i>software</i> , tutoriais, ...	3,82	4,00	4	0,751	2	3	5

(a) Existem várias modas. Apenas é mostrada a que tem o menor valor.

Tabela 12: Tratamento dos conteúdos

No que respeita ao “tratamento dos conteúdos” o grau de satisfação médio é de 4.1. A amplitude de variação é de 2.0, no intervalo entre 3.0 [“razoável”] e 5.0 [“ótimo”]. É neste grupo que existe maior amplitude nos níveis de satisfação [2.0]. Foi importante perceber que era preciso explicar bem a articulação entre os vários pontos do programa, os objectivos dos trabalhos individuais e destes para o trabalho de grupo e a utilização da plataforma, uma vez que o segundo aspecto menos bem avaliado foi precisamente a “coerência dos objectivos da disciplina com os conteúdos”, ou seja, era preciso fazer ver aos estudantes que a base teórica trabalhada no primeiro terço da unidade curricular era fundamental para a construção posterior dos materiais suportados na imagem de uma forma consistente. Em relação à bibliografia, a maior parte dela dizia respeito às questões teóricas e muitos estudantes terão sentido que não precisavam desses recursos teóricos para fazerem os trabalhos, aspecto que foi discutido nas avaliações colectivas, em contexto de

aula. O facto de haver vários textos e nem todos serem trabalhados nas aulas não era compreendido pelos estudantes – daí provavelmente aquela avaliação. No entanto, insistimos na utilidade de ser disponibilizada aos estudantes um conjunto relevante de referências bibliográficas.

Variáveis	Média	Mediana	Moda	Desvio padrão	Variância	Mínimo	Máximo
<b>Estratégias didáticas</b>	<b>4,3636</b>	<b>4,2</b>		<b>0,488</b>	<b>1,4</b>	<b>3,6</b>	<b>5,0</b>
Poder aceder aos conteúdos da disciplina na Web em qualquer hora e lugar	4,45	5,0	5	0,688	2	3	5
Utilidade das visitas ao sítio Web para as aulas presenciais	4,36	4,00	4	0,505	1	4	5
Utilização dos recursos multimédia para motivação e compreensão dos conteúdos	4,27	4,00	4	0,647	2	3	5
Utilização do texto como reforço para a compreensão dos conteúdos	4,36	4,00	4	0,505	1	4	5
Interacção em ambiente de sala de aula	4,36	4,00	4(a)	0,674	2	3	5

(a) Existem várias modas. Apenas é mostrada a que tem o menor valor.

Tabela 13: Estratégias didáticas

Quanto às “estratégias didáticas” o grau de satisfação médio é de 4.4, sendo a amplitude de variação de 1.4, no intervalo compreendido entre 3.6 [próximo do “bom”] e 5.0 [“ótimo”]. Ou seja, este inquérito revelou que as estratégias utilizadas tinham sentido e eram coerentes, havendo uma boa articulação entre os recursos disponíveis na plataforma e o trabalho levado a cabo durante as aulas presenciais, sendo que quer os conteúdos de texto colocados no protótipo quer a interacção em ambiente de sala de aula foi avaliada de forma bastante positiva.

### 3.3.2.1. Síntese

Dos três grupos de questões, o “tratamento dos conteúdos” é aquele que é menos consensual. No entanto, mesmo assim, a mediana é de 4.0, “bom”. Como o intervalo de confiança para a média é muito estreito, indica-nos que a média é mais representativa da satisfação dos inquiridos.

Comparando os níveis de satisfação dos inquiridos relativamente a cada um dos grupos considerados, aquele em que o nível de satisfação é maior é na “organização do ambiente do sítio Web”, seguida das “estratégias didácticas” e finalmente do “tratamento de conteúdos”.

Das questões abertas sobre as vantagens e desvantagens da metodologia *b-learning*, a “disponibilidade constante da informação”, a “gestão flexível do horário” e a possibilidade de “poder nas aulas debater as pesquisas efectuadas” foram apontadas como as principais vantagens. As desvantagens mais referenciadas foram a “necessidade de ter Internet” e os “custos” associados, para além da indispensabilidade de grande autodisciplina e capacidade de automotivação.

Como referimos, a experiência destinava-se a avaliar o interesse pedagógico do *b-learning* na formação pós-graduada. Das respostas obtidas pelos estudantes verificámos que foi uma experiência com um elevado grau de satisfação, pela facilidade de ter informação sempre disponível o que permitiu flexibilizar o horário de estudo. O sítio Web foi considerado esteticamente bom, consistente e com qualidade.

Esta experiência confirmou a nossa ideia de que era importante conceber a complementaridade entre aulas presenciais e momentos a distância. Como tivemos oportunidade de constatar, os estudantes que melhor prepararam os módulos sentiram mais comodidade em interagir na sala de aula. O facto de ter sido referido pela maioria dos estudantes, num contexto de *Focus Group* em sala de aula como boa a estratégia didáctica de reflexão presencial dos conteúdos tratados a distância, permitiu-nos reforçar a ideia de que o *b-learning* é uma metodologia com muito boa receptividade.

É importante mencionar que os estudantes distinguiram pela positiva “o ambiente Web”, a “qualidade das imagens” e os “recursos multimédia”

disponibilizados. Se, ao mesmo tempo, referiram que uma dificuldade é ter autodisciplina e capacidade de automotivação, que como refere Thompson (2000) não é muito diferente da que é exigida nos contextos tradicionais de ensino, a sua resolução pode passar por ter ambientes Web bem desenhados e documentos multimédia de tal forma apelativos que convidem o estudante a visitar o sítio. A qualidade desses documentos será, portanto, a meta a atingir como adianta Gunn (2000). Ou seja, a partir desta altura, a nossa maior preocupação na fase seguinte do desenvolvimento foi a interactividade e os recursos multimédia, que deveriam ser não apenas visualmente diferentes, mas também mais interactivos e complementares em relação aos textos e áudio. A partir desta primeira experiência real da metodologia que queríamos aplicar, avançamos no nosso projecto com redobrado entusiasmo e confiança nas potencialidades da educação *on-line*.

### **3.3.3.A avaliação heurística**

A avaliação heurística é uma análise do sítio Web por um especialista, com base num conjunto de princípios ou critérios de usabilidade (as heurísticas). O sítio é examinado procurando a violação desses critérios. Embora esta avaliação seja simples e relativamente rápida, requer conhecimento profissional para aplicação das heurísticas<sup>15</sup>.

Ao fim da primeira experiência de implementação do nosso protótipo com o público para o qual foi concebido, e depois da versão ter sido sucessivamente aperfeiçoada em função dos inquéritos, dos testes de usabilidade e das avaliações colectivas, sentimo-nos então confortáveis para realizar a avaliação heurística com um perito.

Assim, em Fevereiro de 2007 foi realizada uma avaliação heurística ao «atelierdaimagem.org» por um *webdesigner*. O teste usado foi o de Powell (2000: 768-792): “*Web Site Evaluating Worksheet*”, pelo facto de ser

---

<sup>15</sup> A avaliação deve ser feita por um perito em usabilidade, para que possa interpretar as heurísticas e relacionar os erros encontrados a cada uma delas. Só alguém experiente e conhecedor o consegue fazer de forma rápida e objectiva.

reconhecido como sólido para avaliação de sítios Web educativos (Shiratuddin & Landoni, 2003), pois coloca questões que permitem fazer uma análise dos aspectos que consideramos fundamentais, tal como apresentados e ilustrados no capítulo anterior.

Apesar desta testagem ser muito importante, pois despista erros fáceis de descobrir para um profissional, não substitui um teste com os utilizadores finais, que foram sempre realizados. Isto porque o perito não pensa como os utilizadores reais, o que pode levar a que se assuma que o sítio está usável e não estar, além de que não domina a temática e o conteúdo que o sítio oferece. A avaliação heurística realizou-se com a versão 3.2, que resultara da aplicação das indicações provenientes da primeira experiência que relatámos. Desta avaliação foram retiradas um conjunto de indicações que sustentaram a nova versão 3.3.

De acordo com a análise efectuada pelo perito, a informação foi organizada em sete itens, a saber:

- (i) Primeira impressão;
- (ii) Pré-teste da página inicial;
- (iii) Pré-teste das sub-páginas;
- (iv) Pré-teste de navegação;
- (v) Análise das tarefas;
- (vi) Análise da execução;
- (vii) Impressão final.

As conclusões do perito sobre cada um destes aspectos serão retomadas mais à frente neste capítulo, a propósito da descrição detalhada da evolução de cada um dos elementos que compõem o «atelierdaimagem.org». Importa, contudo, referir desde já a primeira impressão e a impressão final e fazer uma breve síntese do sentido geral dos comentários do perito.

O objectivo da avaliação da primeira impressão era saber conhecer a reacção à página inicial do sítio. Segundo Powell (2000), entre 5 a 10 segundos é o que o perito necessita para saber se a página é ou não apelativa. A avaliação foi

positiva, nomeadamente pela sobriedade, pela coerência estética, pelo facto de ser apelativa e de remeter imediatamente para a temática do sítio Web.

A impressão final do perito foi também positiva. Entre outros aspectos, foi realçado o facto de este ter uma estrutura lógica de navegação, ou seja, proporcionar acesso a todas as páginas e sub-páginas de forma simples e bem estruturada; as funcionalidades serem oferecidas hierarquicamente, como convém; o número de opções por nível e o número de níveis não obrigarem a excessivos cliques; a inclusão do Moodle assegurar a interacção com os estudantes e conteúdos pedagógicos, sendo uma solução amigável; o facto de ter todo o conteúdo em áudio, que é uma mais valia para todos os estudantes sem excepção. Em síntese, a avaliação foi positiva, indicando alguns aspectos que foram imediatamente incorporados, como por exemplo a existência de um motor de busca e a modificação gráfica da moodle.

Com esta avaliação heurística pretendemos compreender se o protótipo estava concebido de forma usável que permitisse ser uma mais valia para os estudantes da formação pós-graduada.

Os testes de usabilidade, em si mesmos, não podem garantir o sucesso de um sítio Web. No entanto, são fundamentais para a consecução de um bom resultado. A avaliação heurística é primordial na identificação de erros e anomalias num estado inicial de desenvolvimento, que atempadamente resolvidas podem aumentar os níveis de utilização e minimizar as alterações após o protótipo estar concluído. Como referem Whitehead (2006), Nielsen (2003) e Powell (2000), um único teste não é significativo para avaliar o trabalho e a prática mostra que a maior parte dos projectos precisa de múltiplos testes e redesenho dos materiais para alcançar um nível aceitável de usabilidade e qualidade. Foi aliás isso que fizemos ao longo de todo o processo de investigação e criação do protótipo, processo esse que deve ter uma estrutura cíclica de desenvolvimento. Por isso, realizamos após esta avaliação mais testes de usabilidade aos utilizadores, nomeadamente combinando o instrumento do inquérito por questionário auto-administrado com a administração do questionário pelo investigador, possibilitando o esclarecimento de determinadas respostas no momento e, ainda, complementando essa informação com a discussão em *focus group*. Muitos



modelos e teorias ajudam a construir o que podem ser os bons e-Conteúdos, mas nada disto retira a importância de avaliar constantemente a usabilidade e o impacto que podem ter junto dos utilizadores finais: essa é uma das exigências fundamentais de uma metodologia de *research development*.

### 3.3.4. Questionários de usabilidade a 5 pessoas

Em Maio de 2007, já com a versão 3.3 completa a partir das sugestões do perito, administramos novo questionário a cinco estudantes de mestrado. Este número segue as indicações de Nielsen (2000) sobre a saturação de dados produzidas a partir de mais de 5 pessoas<sup>16</sup>. A elaboração de um dispositivo de avaliação que tivesse em conta os principais critérios que definem uma boa usabilidade foi o objectivo que presidiu à construção do questionário analisado no presente texto. A partir do contributo de vários autores, criamos um questionário que inclui, agrupados em sete itens, as 49 dimensões que consideramos fundamentais para avaliar a usabilidade de um sítio Web educativo, agrupadas em sete categorias: Clareza Visual; Navegação; Conteúdo; Controlo; Feedback; Erros; Consistência. Estes itens foram escolhidos porque englobam todos os episódios necessários a serem apreciados nas questões da usabilidade.

A escala ordinal utilizada tinha três níveis: fizemos corresponder a cada resposta um número, de forma crescente: 1=Nunca, 2=Às vezes, 3=Sempre.

	Clareza Visual	Navegação	Conteúdo	Controlo	Feedback	Erros	Consistência	Avaliação Geral
Média	2,80	2,83	2,53	2,92	2,38	2,40	2,90	2,66

Tabela 14: Médias das categorias de perguntas do teste de usabilidade da versão 3.3

<sup>16</sup> "Some people think that usability is very costly and complex and that user tests should be reserved for the rare web design project with a huge budget and a lavish time schedule. Not true. Elaborate usability tests are a waste of resources. The best results come from testing no more than 5 users and running as many small tests as you can afford." Nielsen in "Why You Only Need to Test With 5 Users".

Média geral de todas as categorias corresponde a 2,66. Como o máximo é igual a 3, este valor revela uma avaliação global bastante positiva do sítio Web. Aliás esta informação pode ser confirmada pelos dados relativos à “Impressão inicial” e “Impressão final”, medida na escala de *Likert* com cinco parâmetros (Pobre, Razoável, Indiferente, Bom e Excelente), em que a maioria dos respondentes considerou o sítio “Bom” e houve um que o considerou “Excelente”. Ninguém avaliou o sítio com nenhum outro valor. Outro dado interessante é que a impressão global sobre o sítio não se modifica ao longo do questionário, isto é, a impressão inicial é em todos os questionários igual à impressão final.

O momento da análise dos dados foi importante para perceber em que é que o questionário podia ser reformulado para permitir, no futuro, uma análise mais produtiva (clarificação na redacção de algumas questões, assegurar a coerência da escala de medida, possibilitar mais algumas respostas abertas). Uma das lições que tirámos da aplicação deste dispositivo de avaliação é que o tipo de informação que nos deu é relativamente limitado. Por isso, um passo importante na avaliação seguinte foi a aplicação do questionário pelo investigador, com a possibilidade de clarificar algumas questões e de indagar sobre as razões para algumas das respostas. O facto de se estar a lidar com uma amostra muito reduzida facilitou esta nossa opção. Por outro lado, os constrangimentos associados aos papéis de docente e de estudante tornam-se mais fortes nesta opção.

### **3.3.5. Questionário administrado pelo investigador**

Imediatamente a seguir foi então aplicado o mesmo questionário, desta vez pelo investigador, a dois ex-estudantes da pós-graduação e ambos docentes<sup>17</sup>, um do ensino superior e outro do ensino secundário. Com a aplicação deste instrumento, pudemos clarificar o sentido de algumas respostas. Um dos aspectos que se verificou foi a dificuldade de interpretação de algumas questões, nomeadamente pela forma pouco clara como estavam redigidas

---

<sup>17</sup> Não se tratou de validar o questionário mas de fazer possíveis correcções de detalhe ao protótipo.

(entre outras, pelo facto de terem duplas negativas), o que foi útil para um posterior aperfeiçoamento. Uma informação importante foi compreender a razão concreta de algumas respostas. Percebemos que o acesso aos *Plug-ins* necessários para visualizar as animações estava acessível, mas apenas na página inicial, pelo que tínhamos de mudar a redacção do questionário (que perguntava se estava sempre disponível) ou então tínhamos de colocar em todas as páginas o *link* para descarregar os *Plug-ins*, que foi a opção que tomámos. Também pudemos compreender por que razão, estando *link* “início” em todas as páginas, os estudantes respondiam “Às vezes” à pergunta se esse *link* estava em todas as páginas. Questionados sobre a razão, soubemos que nem sempre os estudantes davam pelo *link*, apesar de ele estar em tamanho grande e visível, por não estar sublinhado e decidimos portanto colocar esse *link* em dois sítios em cada página, uma delas sublinhada. Em relação à existência de erros no conteúdo, um dos estudantes respondeu “Às vezes” e, porque estávamos a administrar o inquérito, pudemos aprofundar a pergunta e saber em concreto quais eram, podendo corrigir aquilo que foi apontado: por exemplo, um acento inexistente, uma hifenização mal feita e uma frase com uma estrutura confusa. Relativamente ao botão do *On-line Help*, um estudante respondeu que sim e outro respondeu que não, uma vez que existia mas não estava activa desde a instalação da plataforma *Moodle*. Ele foi obviamente retirado, porque o contacto e pedido de ajuda podia ser feito directamente com o professor.

Como se vê, tornou-se muito útil esta consulta, porque nos permitiu saber em concreto o que motivava algumas das respostas ao questionário e, assim, corrigir e melhorar elementos particulares não só do protótipo, mas também do teste de usabilidade (anexo).

### **3.3.6. Último teste de usabilidade**

Concluída a versão 4.0, consideramos estar em condições para implementar o protótipo na sua forma final em relação aos que nos tínhamos proposto no âmbito desta pesquisa (o que não significa que, por natureza, uma plataforma deste tipo não esteja em permanente evolução). Assim, realizámos o nosso

último teste de usabilidade, com cinco indivíduos ex-estudantes das turmas da pós-graduação TIC.

	Clareza Visual	Navegação	Conteúdo	Controlo	Feedback	Erros	Consistência	Avaliação Geral
Média	2,85	2,83	2,92	2,90	2,83	2,75	2,88	2,85

Tabela 15: Médias das categorias de perguntas do teste de usabilidade da versão 4

Em termos gerais, este teste revelou uma apreciação muito positiva do sítio Web. A média global sobre a Clareza Visual é, entre 1 (nunca) e 3 (sempre), de 2.85, a da Navegação 2.83, a do Conteúdo 2.92, a do Controlo 2.90, a do Feedback 2.83, a relativa aos Erros 2.75 e a da Consistência 2.88. Ou seja, no geral, o sítio foi avaliado com uma média de 2.85 na escala de 1 a 3, o que significa que não apenas é uma boa avaliação, mas ainda que, em termos globais, a avaliação desta versão melhorou em relação à versão anterior (como vimos, com uma média de avaliação global neste teste de 2.66), aproximando-se já muito de responder de forma óptima a todos os critérios previamente estabelecidos.

Na impressão final, 46% dos estudantes avaliaram o nosso protótipo como Bom e 54% como Excelente, não havendo ninguém a considerá-lo apenas Indiferente, Razoável ou Mau. Os comentários finais referem alguns dos aspectos que justificam esta avaliação: um/a estudante considera que o sítio Web está *“bem estruturado, facilitando a navegação [e] fornecendo as orientações necessárias ao utilizador”*. Outro menciona ter ficado *“com excelente impressão do «atelier da imagem», considero que é uma boa ferramenta didáctica ao dispor dos alunos”*. Um/a estudante desafiou-nos a persistir no incremento do protótipo: *“deve continuar a desenvolver «Atelierdaimagem.org» é uma base de trabalho muito útil aos formandos e a todos que a ele tiverem acesso e se interessarem por fotografia (quer seja na área do ensino quer no lazer)”*.

### 3.4. A evolução do protótipo nas suas várias versões

#### 3.4.1. A arquitectura

##### 3.4.1.1. Versão 1 do «atelierdaimagem.org»

A arquitectura do «atelierdaimagem.org» é a sua estrutura de informação. Das três opções que estudámos: (i) linear (sequencial), (ii) hierárquica (distribuída em níveis), e (iii) em rede não-linear (inúmeros *links* conectados a outros na mesma camada do mesmo sítio) optámos, inicialmente, ainda em esquema no papel, por uma estrutura hierárquica que se concretizou no seguinte esquema:

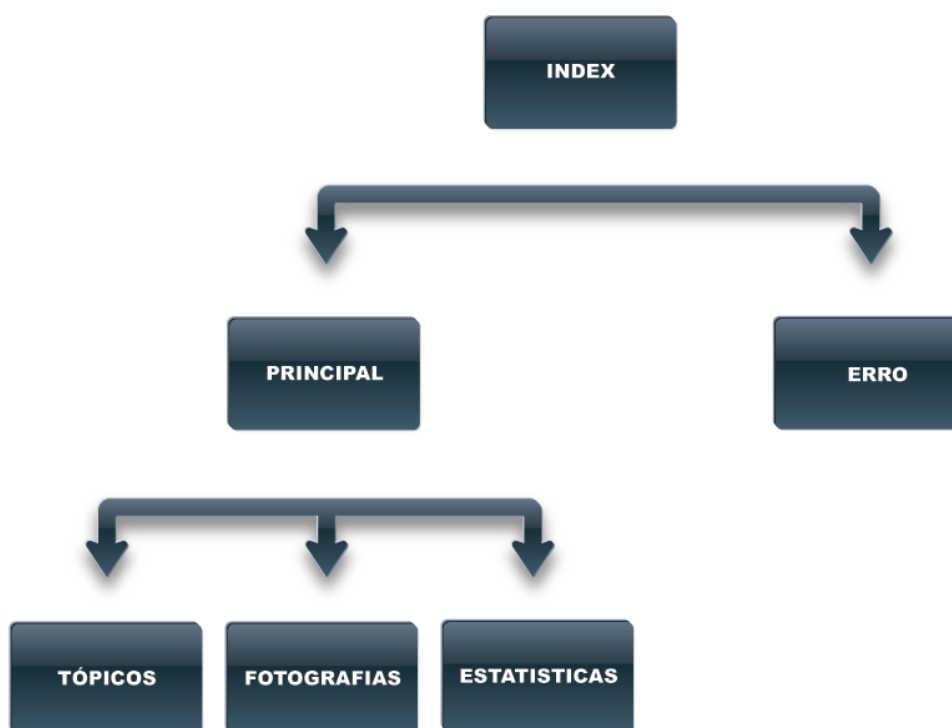


Ilustração 18: Arquitectura do «atelierdaimagem.org» - versão 1

A estrutura permitia, de uma forma simples, acesso aos tópicos a abordar. As fotografias exemplificavam os conceitos dos tópicos. As estatísticas, todos os movimentos no protótipo, conhecendo o percurso e evolução. Seguidamente são mostrados alguns *printscreens* que ilustram o protótipo inicial.

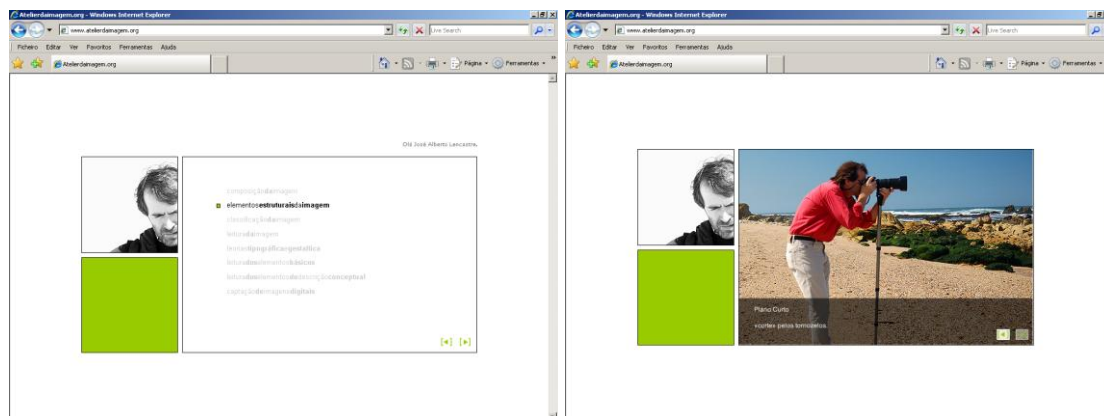


Ilustração 19: «atelierdaimagem.org» - versão 1 – tópicos

Depois, e de uma forma linear, os conteúdos podiam ser apreciados e analisados em autoformação pelo estudante de acordo com o “Guia de Aprendizagem”<sup>18</sup>. Optámos por esta estrutura porque queríamos ter a certeza que, quando o estudante estivesse na sua formação autónoma, abordasse cada um dos conteúdos que organizámos na sua forma sequencial, como se faz comumente nas sessões presenciais.

Os estudantes tinham a possibilidade de saber e acompanhar ao seu percurso e movimentação a aplicação através do campo que denominamos estatísticas. Este campo é o contador do percurso do estudante pelo protótipo. O docente tinha acesso a estes dados de todos os seus estudantes, bastando para tal digitar cada nome. É importante referir que os estudantes estiveram sempre cientes da existência desta funcionalidade e que seria usada pelo docente enquanto investigador para saber do interesse e percursos no protótipo.

Como se repara pelos *printscreens* que aqui inserimos, a página, nesta versão 1, era branca como texto a preto, pois como já foi referido no capítulo anterior, texto preto em fundo branco é mais fácil de ler pelo alto contraste que proporciona. Os *links* utilizavam a norma: eram azuis e sublinhados. Quando visitados a cor do *link* alterava-se para púrpura, seguindo igualmente a regra. As imagens estavam agrupadas em categorias num álbum fotográfico que era manuseado com um botão – seguinte, parar, anterior, primeira, última.

<sup>18</sup> Inicialmente apelidado de “Guia do Aluno”.

#### **3.4.1.2. Versão 2 do «atelierdaimagem.org»**

A versão número 2 do «atelierdaimagem.org» foi executada cinco meses depois da versão 1. Porque entretanto fomos criando mais conteúdos e os TÓPICOS a abordar foram substituídos por aulas. Foras criadas 10 aulas que abordavam os conteúdos propostos. Foi adicionado um espaço para documentação – designado “Documentação” - que incluía textos de apoio, sumários, fichas de avaliação, programas e bibliografia. Foi, também, aberto um campo para colocar os trabalhos dos estudantes – Trabalhos Alunos - que eram realizados nos momentos não presenciais. Foram ainda criados mais duas áreas: um novo – Bibliografia – outro modificado – Estatística - introduzia uma facilidade de visualização do percurso do estudante. Esta versão foi testada *in house* pelo criador do protótipo.

#### **3.4.1.3. Versão 3 do «atelierdaimagem.org»**

Depois dos testes efectuados demos inicio à construção da versão 3 do «atelierdaimagem.org». Esta teve cinco variantes, sofrendo assim quatro alterações – da 3.0 a 3.4. Viu o seu primeiro dia em Outubro de 2005 e foi evoluindo até Julho de 2007, sofrendo inúmeros testes e avaliações com sujeitos semelhantes aos utilizadores finais.

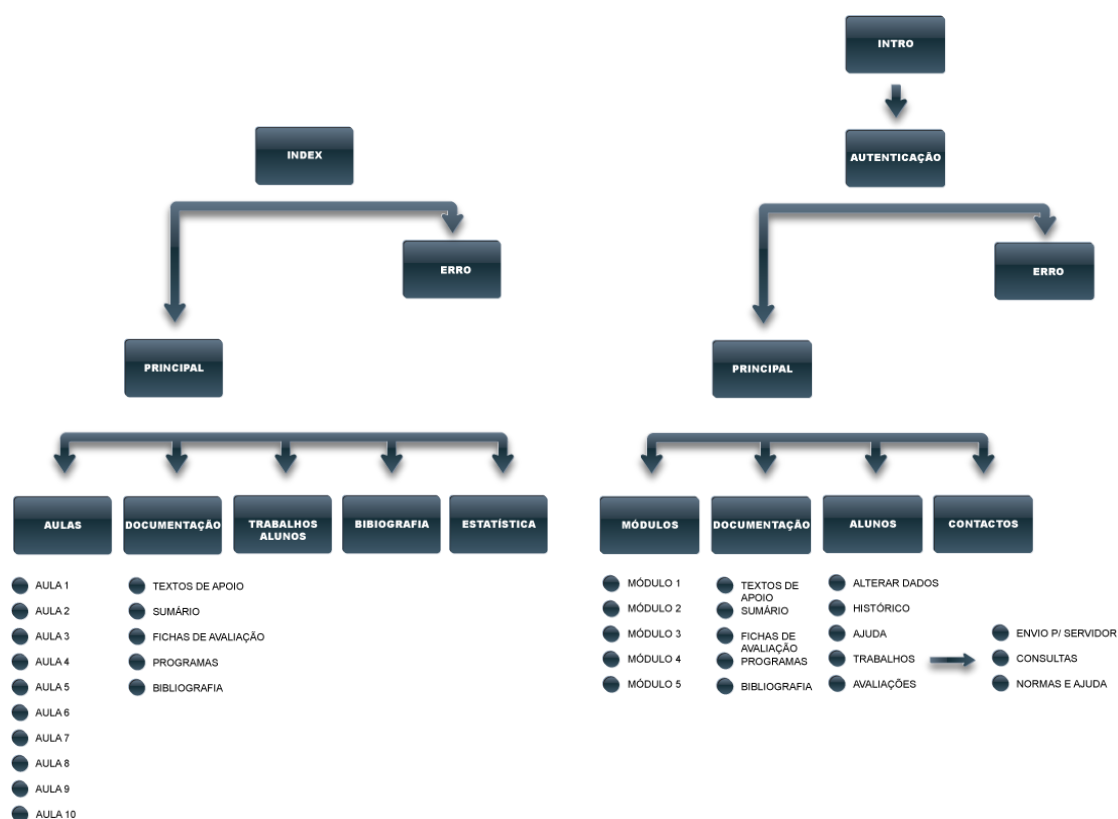


Ilustração 20: Arquitectura do «atelierdaimagem.org» - versão 2 e versão 3.0

Em relação à versão 2 agrupamos os conteúdos em cinco módulos. A possibilidade de interação com os estudantes foi incrementada com um espaço a eles dedicado: Alunos. Este permitia alterar os dados pessoais, consultar o Histórico (em vez das estatísticas); entrar em contacto com o docente ou colegas através da Ajuda, colocando qualquer tipo de questões.

Na secção Trabalhos foi criado um espaço com um formulário que permitia enviar para o servidor, e ser visualizado pelo docente, os trabalhos realizados no âmbito do módulo, aspecto que abordaremos de forma mais detalhada no item “formulários”. Apesar de todo este incremento, a maior alteração teve a ver com a própria arquitectura: passou-se de uma estrutura hierárquica (designada também por estrutura em árvore) para uma estrutura em rede.

Segundo Jonassen (1997), a estrutura em rede é a mais expressiva e constitui a essência do hipertexto. No hipertexto aumenta a autonomia e é deixado ao utilizador o controlo sobre o caminho a percorrer, pois não existe uma forma



correcta de leitura mas várias. O utilizador pode atravessar nós e ligações com naturalidade à procura de algo de interesse. A manipulação directa possibilita um modo amigável de interacção (Jonassen, 1997). As associações não estão delimitadas por regras restritas como noutras estruturas mais lineares ou hierárquicas. O hipertexto oferece capacidade tanto para aumentar a qualidade da informação heterogénea, quanto para facilitar o seu uso por meio de ferramentas consistentes para apresentação e manipulação. Esta situação só é possível numa base de informação organizada em rede, de navegação totalmente livre, a que Jonassen (1997), chama hipertexto não estruturado.

Segundo Landow (1992), na narrativa hipertextual, o autor oferece múltiplas possibilidades através das quais os próprios leitores constroem sucessões temporais, realizando saltos com base em informações referenciais. O aspecto mais importante do hipertexto é que possibilita a participação e o questionamento de tudo que chega até nós. Vale a pena ressaltar que o que há de mais significativo nessa rede hipertextual não é apenas a informação, mas o ser humano. Compreende-se que o sentido evolutivo da tecnologia é abrir novas possibilidades de acção. Apesar de concordarmos com tudo o que se expôs acima, a estrutura em rede é, no entanto, também a mais imprevisível e a potencialmente mais confusa. Assim, após as primeiras experiências optámos no final por uma estrutura mista, que sofreu ainda, como veremos, algumas alterações, e que Carvalho (2001) designa por “rede acíclica”. Carvalho (2001: 507) refere-se a esta estrutura híbrida como uma *“situação de compromisso entre a estrutura em árvore e a estrutura em rede (...) que permite o acesso à informação por mais que um percurso.”*. Menciona que, apesar de poder ser difícil para alguns utilizadores, é mais interactiva, o que nos pareceu atractivo, pois permitia balancear a rigidez da disposição hierárquica com a autonomia da estrutura em rede, sem o risco do estudante se sentir perdido devido às múltiplas ligações possíveis.

Da versão 3.0 até à 3.4 a evolução foi no sentido de responder às questões colocadas pelos estudantes consultados. Primeiramente foi colocado o Mapa

do sítio (v.3.1). Seguidamente tivemos contacto com a plataforma *Moodle*<sup>19</sup> de gestão de conteúdos de ensino-aprendizagem e inserimo-la (v.3.2). Posteriormente foi adicionado o motor de pesquisa (v.3.3). Por último foi alterado o local da pesquisa, para estar sempre acessível (v.3.4).

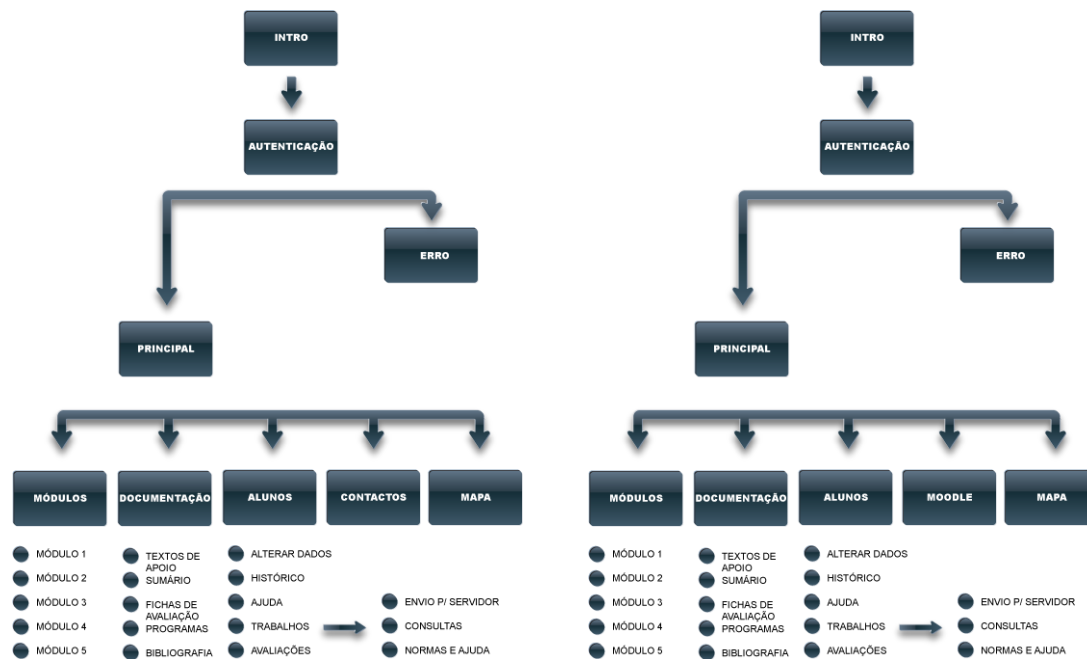


Ilustração 21: Arquitectura do «atelierdaimagem.org» - versão 3.1 e versão 3.2

<sup>19</sup> Esta plataforma é líder de mercado no segmento dos LMS - *Learning Management Systems* - sendo utilizada com sucesso para soluções de *e-Learning*, *blended learning* ou como complemento de formação presencial, pela quase totalidade das instituições portuguesas de Ensino Superior (<http://web.iscap.ipp.pt/paol/plataformas.html>, 2007), quer privadas, quer públicas, para além de 10.000 entidades, dispersas por 150 países, incluindo universidades com mais de 40.000 estudantes, escolas e empresas (ClickTools, 2007). Esta liderança de mercado tem permitido uma constante melhoria no pacote de *software* apresentado, verificando-se uma actualização quase diária, sendo também disponibilizadas periodicamente novas funcionalidades que lhe conferem um carácter inovador. O investimento efectuado pela comunidade Moodle, muito embora não possa ser quantificado economicamente devido à natureza gratuita do *software* livre, é, à escala do desenvolvimento dos LMS, praticamente ilimitado.

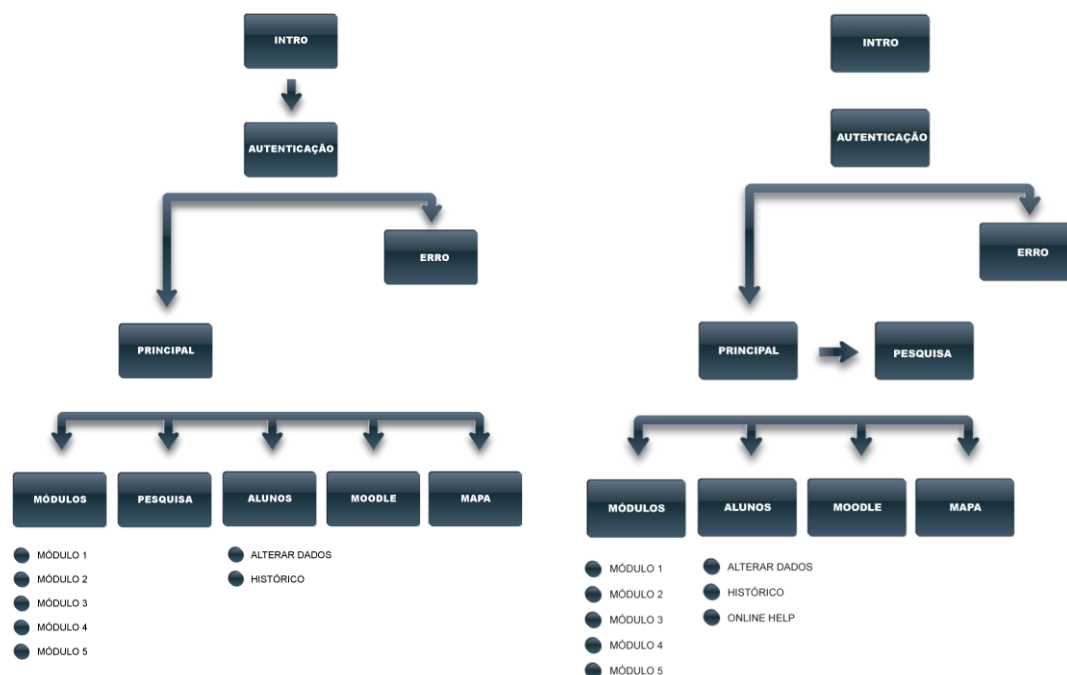


Ilustração 22: Arquitectura do «atelierdaimagem.org» - versão 3.3 e versão 3.4

#### 3.4.1.4. Versão 4 do «atelierdaimagem.org»

A versão 4 do «atelierdaimagem.org» foi realizada depois da avaliação heurística realizada pelo perito em Fevereiro de 2007. Inicialmente fizemos algumas alterações à versão 3, de acordo com os pareceres do perito. No entanto, este referiu que uma vez que existia uma plataforma *Moodle* que permitia muitas interacções com o sítio, com o docente e entre os estudantes, os formulários podiam ser retirados. Decidimos, a partir de Julho, criar uma nova estrutura a partir da *Moodle*. Nasceu, assim, a versão 4, a que dedicaremos o próximo capítulo.

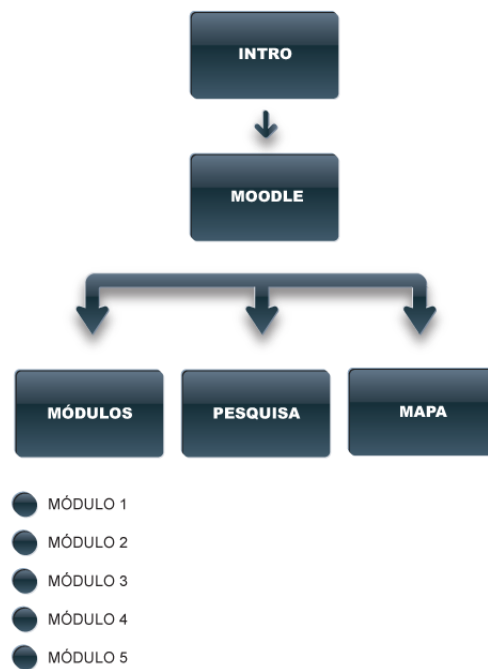


Ilustração 23: Arquitectura do «atelierdaimagem.org» - versão 4.0

### 3.4.2. Layout

O *Layout* é a distribuição física na página dos elementos que a compõem. Como dissemos no primeiro capítulo o *Layout* influencia a primeira impressão do utilizador que entra num sítio Web. Tínhamos grande expectativa sobre como poderíamos cativar o estudante para o «atelierdaimagem.org». Daí que tenhamos dedicado muito tempo a esta fase do projecto. Queríamos algo muito limpo e simples, mas nem sempre o mais simples é o mais fácil. Algo que valorizasse as imagens que povoariam todo o sítio e com um ar profissional. Queríamos causar boa impressão desde o primeiro momento e sabemos que “não há segunda oportunidade para criar uma boa primeira impressão”. Decidimos utilizar o nome [atelierdaimagem.org](http://atelierdaimagem.org) a verde [#99CC00], como logótipo.

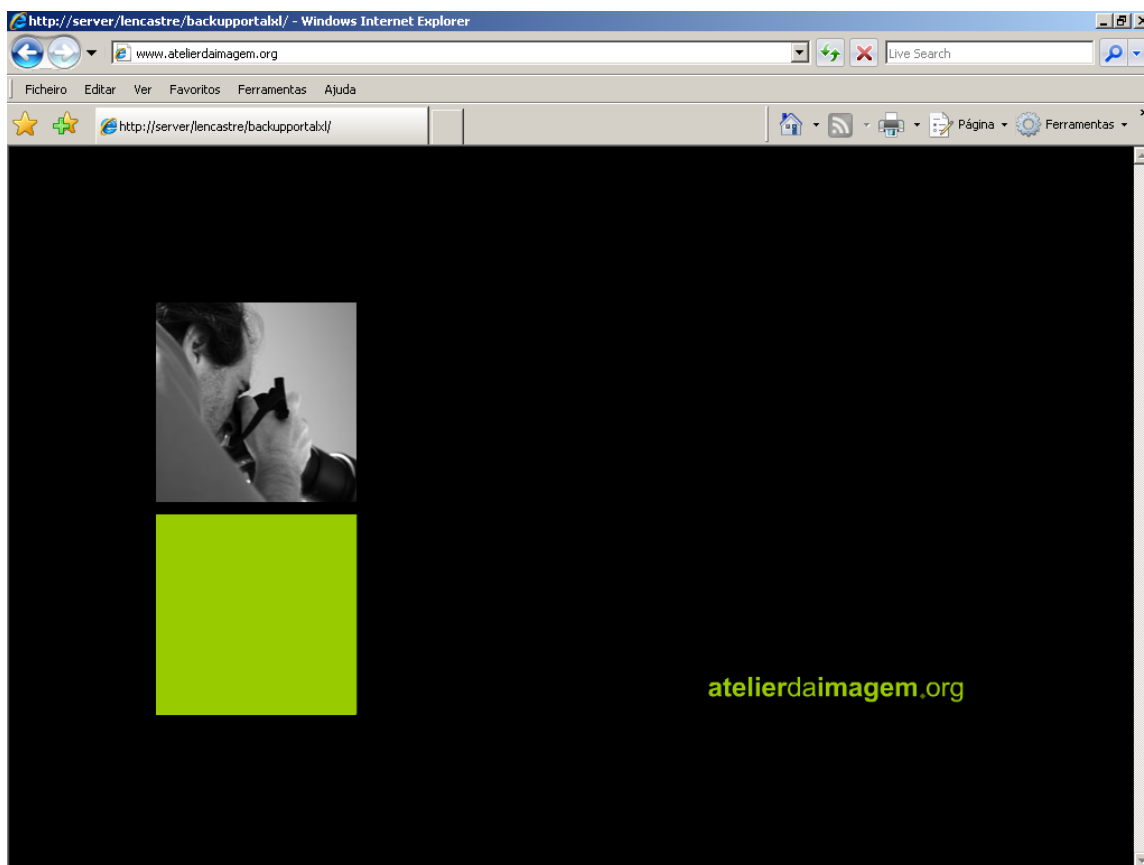


Ilustração 24: Intro do «atelierdaimagem.org» - versão 2

Este logótipo está sempre presente em todas as páginas e sempre no canto superior esquerdo.



Ilustração 25: logótipo «atelierdaimagem.org», visível em todas as páginas

Criámos uma “Intro”, uma aplicação em *Adobe Flash*<sup>TM</sup> simulando uma câmara fotográfica, onde são mostradas várias fotografias que remete, juntamente com o nome – «atelierdaimagem.org» –, para a temática do sítio. Enquanto as imagens são carregadas há um *Preloader* que indica a percentagem do que está descarregado, informando assim os estudantes do que falta descarregar.

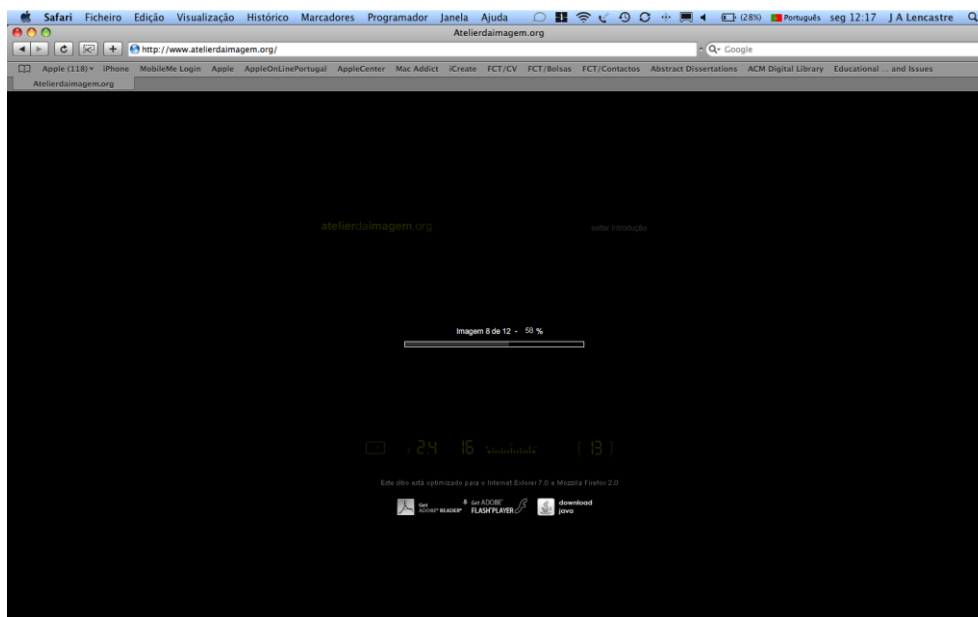


Ilustração 26: *Preloader* na Intro do «atelierdaimagem.org»

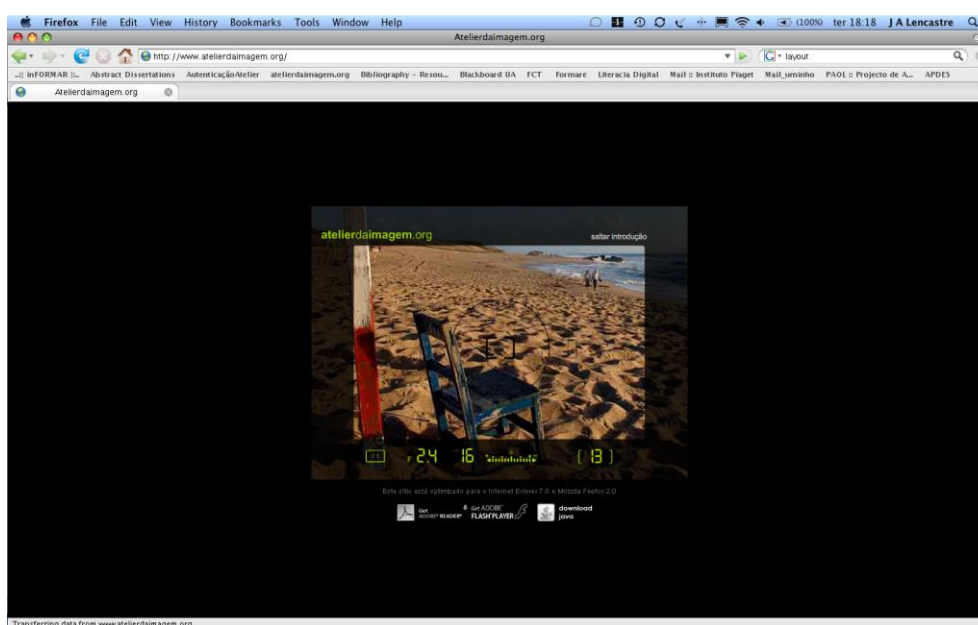


Ilustração 27: Intro do «atelierdaimagem.org» - versão 4.

Colocámos fotos, que alteramos regularmente, para levar o estudante a fazer uma pausa nesse espaço sem sentir necessidade de saltar a abertura. No entanto, esta tem um *link* [saltar introdução] que permite que o utilizador que volta ao sítio não seja obrigado a ouvir a introdução até ao fim novamente. Tivemos o cuidado de colocar boas fotos e uma narração áudio competente (cometida a um locutor profissional). Esta faz um introdução ao sítio e aos objectivos e àquilo que o estudante pode encontra quando entrar: “Esta página

Web tem como objectivo explorar uma nova abordagem ao módulo de "Tecnologias da Imagem" do Mestrado em Educação - especialidade de Tecnologia Educativa - da Universidade do Minho, usando o b-learning como metodologia de trabalho. Nesta, as sessões presenciais (normalmente laboratoriais), convivem com uma componente a distância de cariz mais teórico. É desta parte que trata esta página. Serve para oferecer ao aluno a possibilidade de, on-line, abordar os conteúdos da unidade curricular em regime de autoformação. Isto permite libertar as sessões presenciais para um espaço de confronto de aprendizagens com os colegas e docente, e também para a realização dos materiais mediatizados, suportados na imagem, que são fundamento da disciplina.

Assim, esta página Web tem como objectivos:

- sensibilizar para as potencialidades comunicativas da imagem em contexto educativo;
- promover a utilização da imagem em educação;
- transmitir conhecimentos de índole teórica que habilitem a melhor conceber, aplicar, analisar e avaliar soluções que tenham a imagem como mediadora."

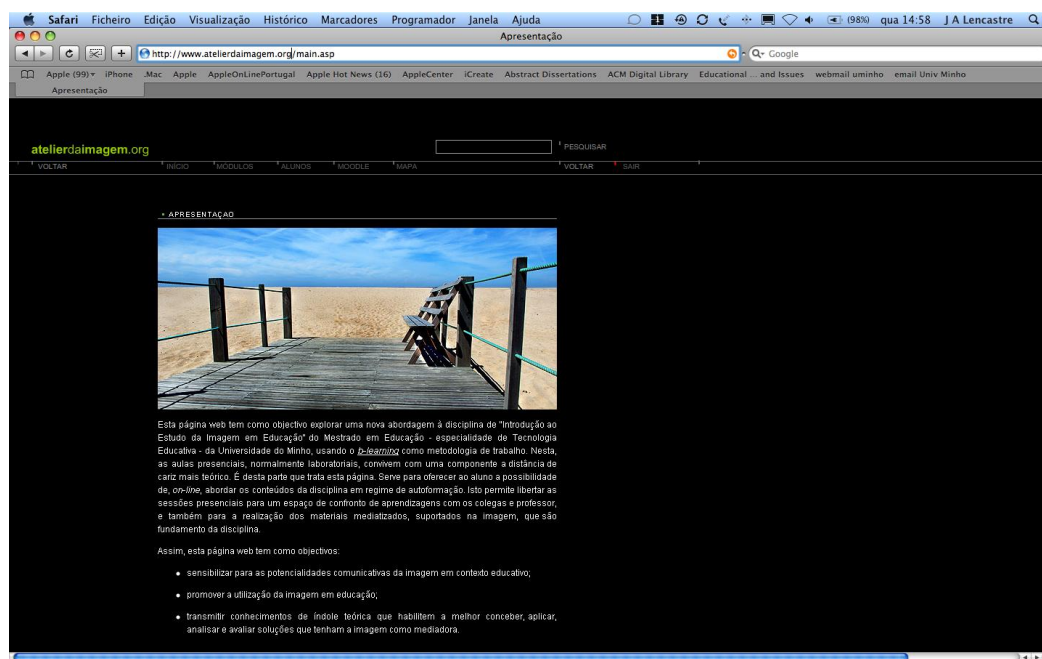


Ilustração 28: Página inicial nas versões 3.0 a 3.4

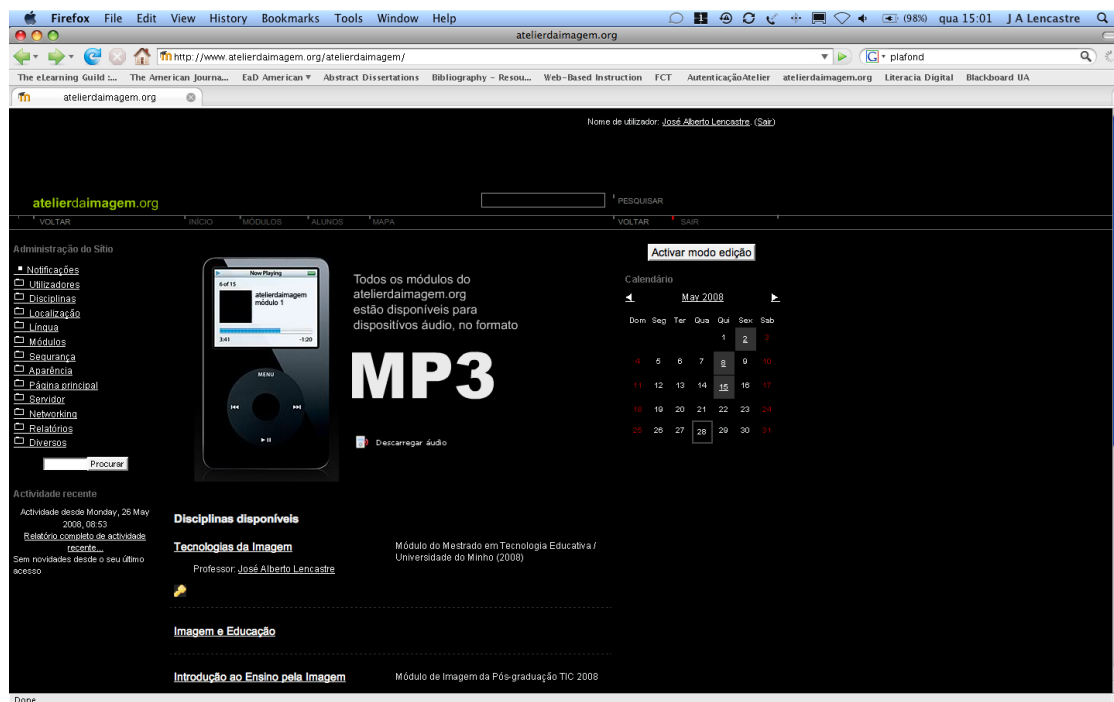


Ilustração 29: Página inicial na versão 4.0

Assim, o *Layout* da página inicial pretende comunicar imediatamente os propósitos para os quais se destina. O nome do sítio está visível, o tópico da página e sobre o que o sítio trata. Todos os *links* existentes na página são facilmente identificáveis. Os links “topo” e “voltar” que se encontram no *Footer* só são visíveis nas páginas longas. Baseado apenas na informação apresentada a identificação do sítio e dos seus conteúdos foram imediatas. Tem uma barra de navegação que oferece uma rápida identificação das funções básicas do sítio.

O tamanho das páginas nos monitores actuais é, normalmente, de 1024 por 768 *pixels*. Este é o valor mais comum, daí que tenha sido o utilizado por nós.

Segundo as notas do perito relativas à versão 3.2, esta página foi considerada sóbria, esteticamente coerente com introdução apelativa. A aplicação em *Flash*, juntamente com o nome do sítio foi bem acolhida. As fotos foram consideradas boas e a narração áudio competente, bem como o *link* para saltar a “Intro” foi entendido como pertinente.

Segundo esta avaliação heurística, o *Layout* é visualmente agradável, existe um bom contraste do ecrã as imagens são adequadas e uma mais-valia objectiva e não apenas do foro decorativo. O tamanho do texto é adequado e o



layout funciona correctamente mesmo quando no browser foi alterado no tamanho da letra. O formato das imagens é o ajustado, quer em termos de tamanho quer de resolução, e usado correctamente – GIF para ilustrações até 256 cores e JPEG para fotos. A combinação de cores para os links – branco (link) e cinzento (link visitado) – é considerada adequada e enquadra-se no aspecto visual do sítio. Apesar da não utilização de cores standard para os links – azul (link) e purpúrea (link visitado) – assume o mesmo critério, não se correndo o risco do utilizador voltar a navegar, por engano, para páginas já visitadas. Funciona bem nos browsers mais comuns: Mozilla FireFox, Internet Explorer e Opera. Foi testado também o Safari num Apple Macintosh sem problemas. Depois de efectuados os testes ao código fonte não foram detectados problemas de compatibilidade, podendo afirmar que o código cumpre as regras de todas as linguagens de programação utilizadas. A ligação ao servidor e tempos de resposta do mesmo são muito rápidas (testes efectuados com uma linha de 8 Mb).

### **3.4.3.O conteúdo**

Um dos cuidados que tivemos foi o de produzir o conteúdo primeiro do que o desenho. Fizemo-lo porque se não tivéssemos o conteúdo final disponível enquanto construímos o sítio Web, ficaríamos com uma ideia errada do resultado final. Isto porque o que pode ter sentido visualmente pode não ser legível e usável. O texto foi realizado logo após a revisão de literatura.

#### **3.4.3.1. Texto**

Quando pensamos em conteúdos para serem lidos é importante considerar onde e como o utilizador os vai ler. Pode ler o conteúdo rapidamente, imprimir para ler *Offline* ou colocar nos favoritos para ler mais tarde. Os conteúdos para Web têm que ser passíveis de ser lidos quer no ecrã quer em papel. Pode imprimir-se a página Web (ter um botão para isso) ou ter um ficheiro em Adobe<sup>™</sup> Acrobat<sup>™</sup> para impressão. Para serem lidos no ecrã é necessário verificar o contraste e o tamanho de letra. Os textos não podem ser longos nem

complexos, pois o utilizador tende a fazer uma leitura ligeira. Quanto a este aspecto, Nielsen (1997), corroborado por Hitchcock, Carr & Hall (1997) e Shiratuddin num estudo de 2002, refere que muitos investigadores e docentes escrevem para Web como escrevem para imprimir,

apesar de estar provado que causam maior impacto no aluno se os textos forem pensados e escritos propositadamente para Web. Isso acontece porque, apesar de ser menos texto, é de mais fácil leitura e também mais facilmente lembrado (Lawrence, 2001; Nielsen, 1997). Segundo estudos de Nielsen (1997), um leitor na Internet raramente lê palavra por palavra o que está escrito, em vez disso faz uma leitura ligeira recolhendo somente algumas palavras ou frases que lhe chamaram mais à atenção. Este investigador concluiu ainda que 79% dos utilizadores fazem um *scan* sobre o texto e apenas 16% lêem palavra por palavra.

Uma das primeiras preocupações foi que o tamanho da letra não fosse demasiado pequeno que dificultasse a leitura e que o contraste com o fundo fosse adequado. É obvio que queríamos que fosse visualmente atraente, cativante, mas que não compromettesse em termos de usabilidade. Como o sítio é de fundo preto (para realçar as fotos abundantes) escolhemos letra branca de tamanho 11 (Nielsen refere que entre 10 e 12 pontos é o normal e é bom). Os títulos são a negrito e estão colocados no topo superior esquerdo. Colocámos os títulos a negrito porque os testes mostraram que títulos com tamanho de letra maior levam a uma leitura superficial e que a negrito são mais “reparados”. O texto é reduzido ao mínimo exequível. O tipo de fonte é Arial<sup>20</sup>, porque a mais usada em todos os computadores, não trazendo pois problemas de usabilidade, e alto contraste com o fundo – letra de cor branca em fundo preto. Um tamanho de letra mais pequeno não é a solução para colocar mais conteúdo.

Numa página Web deve-se reduzir o texto ao mínimo. Uma grande densidade de texto passa ao estudante a mensagem de que irão ter muito trabalho para extrair a informação de que necessitam. “*Web text should be short, scannable and approachable.*” (Nielsen & Loranger, 2006: 81). Quando vimos que o texto não

---

<sup>20</sup> Segundo Nielsen e Loranger (2006) a fonte Arial é moderna e limpa e “*Generally liked by people of all ages.*” (p. 233)

podia ser reduzido dividimo-lo por várias páginas, através de *links* [»página seguinte], em que cada uma dissecar a informação anterior.

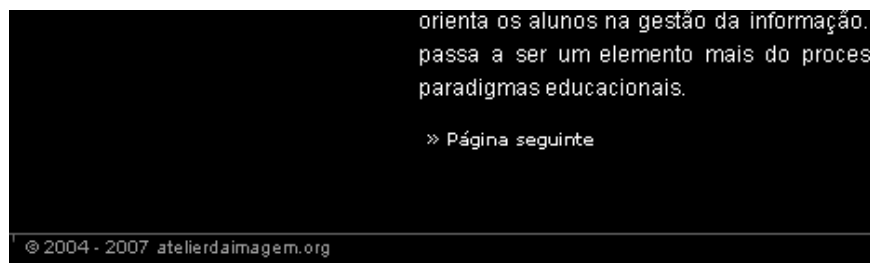


Ilustração 30: *Link para a página seguinte*

É importante focar a parte principal e mais interessante na página inicial. Se o fizermos talvez o utilizador vá ler as páginas seguintes. Pensámos também em começar cada texto pela conclusão, conforme indicação de Nielsen & Loranger (2006), para que aqueles que lerem apenas as primeiras linhas fiquem com ideia certa do que se trata.

Não optámos por utilizar maiúsculas porque reduzem a velocidade de leitura em 10% (dados de Nielsen), dá um ar pouco profissional e é associado, na linguagem da Web, a “falar alto”.

Usámos linguagem simples – “*Using sophisticated words won’t make you appear smarter or earn points with your users.*” (Nielsen & Loranger, 2006: 262) - porque a maioria dos estudantes prefere uma linguagem clara. Os títulos são concisos e descrevem o conteúdo. As palavras-chave dos textos estão a negrito.

Usámos listas de marcas quando os itens não tinham uma ordem específica e listas numeradas quando há uma sequência a respeitar.



Ilustração 31: Texto com listas de marcas

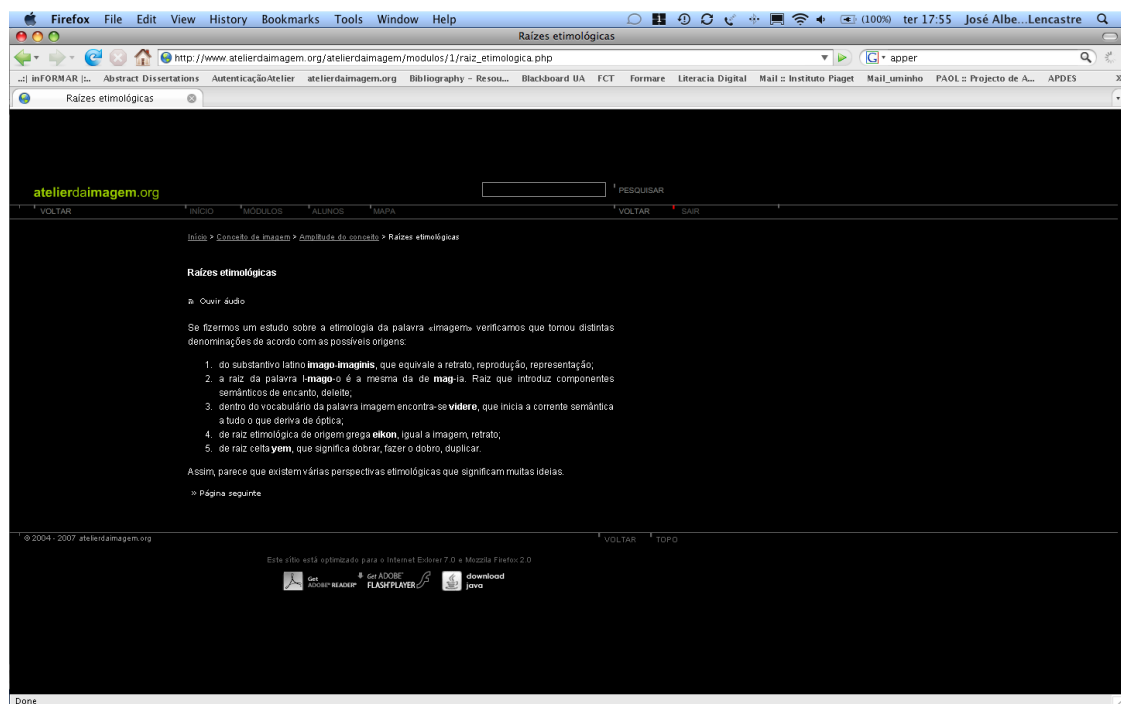


Ilustração 32: Texto com listas de marcas e palavras-chave destacadas

Usámos listas verticais porque permitem mais área “branca” à frente de cada item, o que permite uma pausa visual. As listas verticais imprimem a usabilidade em 47% (dados de Nielsen & Loranger, 2006).

Mantivemos os parágrafos curtos, pois permitem espaço em “branco”.

### 3.4.3.2. As imagens

O «atelierdaimagem.org» é um sítio Web sobre leitura de imagem, logo esta tem um lugar privilegiado. Temos 507 imagens, todas originais, o que significou um longo trabalho criativo da nossa parte, tendo estas imagens uma função significativa e não apenas decorativa. O sítio tem um fundo preto exactamente para deixar os estudantes fruírem das imagens. Estão todas optimizadas para Web – 72 *pixels* de resolução.

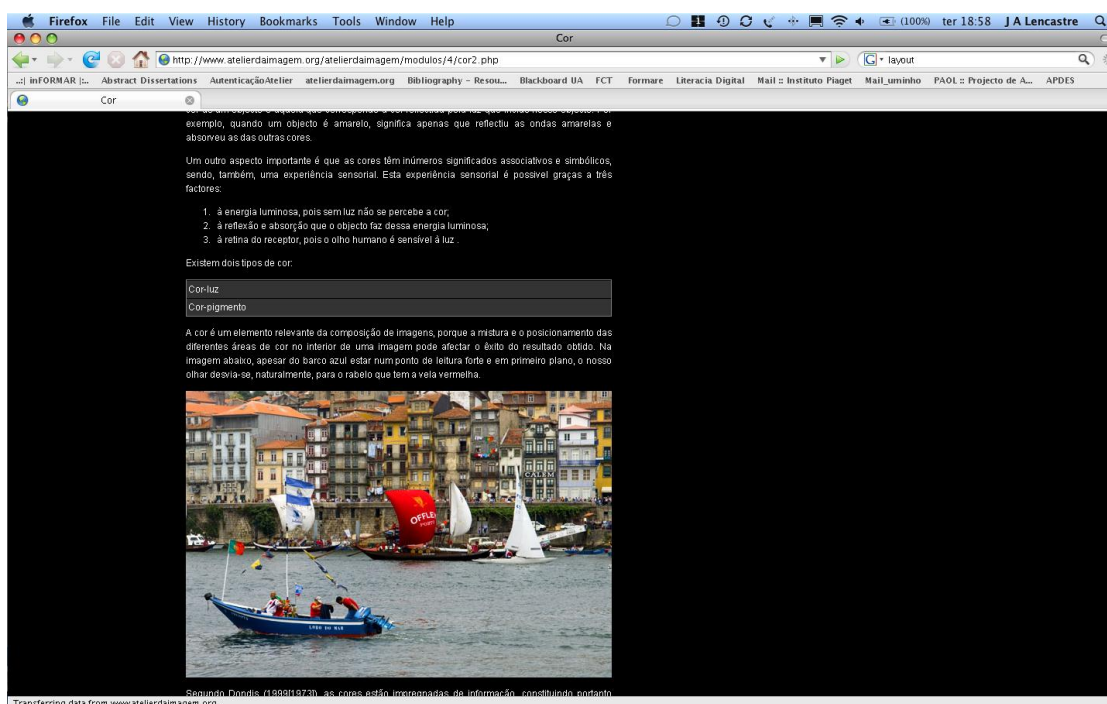


Ilustração 33: Exemplo de uma imagem colocada no sítio

Nielsen & Loranger (2006) mencionam que, normalmente, o utilizador gosta de descarregar as imagens que encontra num sítio, pelo que deve permitir-se que isso aconteça. No entanto, ao longo do tempo que este trabalho foi sendo desenvolvido vimos muitos estudantes a utilizarem as nossas imagens nos

seus trabalhos sem referenciar a origem e o autor das mesmas. Foram inclusive publicadas em dissertações finais de mestrado. Assim, no ano lectivo 2007/2008 colocámos um dispositivo que inibe de guardar as imagens. Pensámos que estaremos a contribuir para uma maior consciencialização dos estudantes para os direitos de autor e para a necessidade de respeitar a propriedade intelectual de quem cria.

É óbvio que as imagens podem sempre ser retiradas de outra forma que não apenas a tradicional de guardar no disco, mas só o facto de explicitar que o conteúdo é propriedade de alguém, consciencializa os estudantes para os direitos autorais.

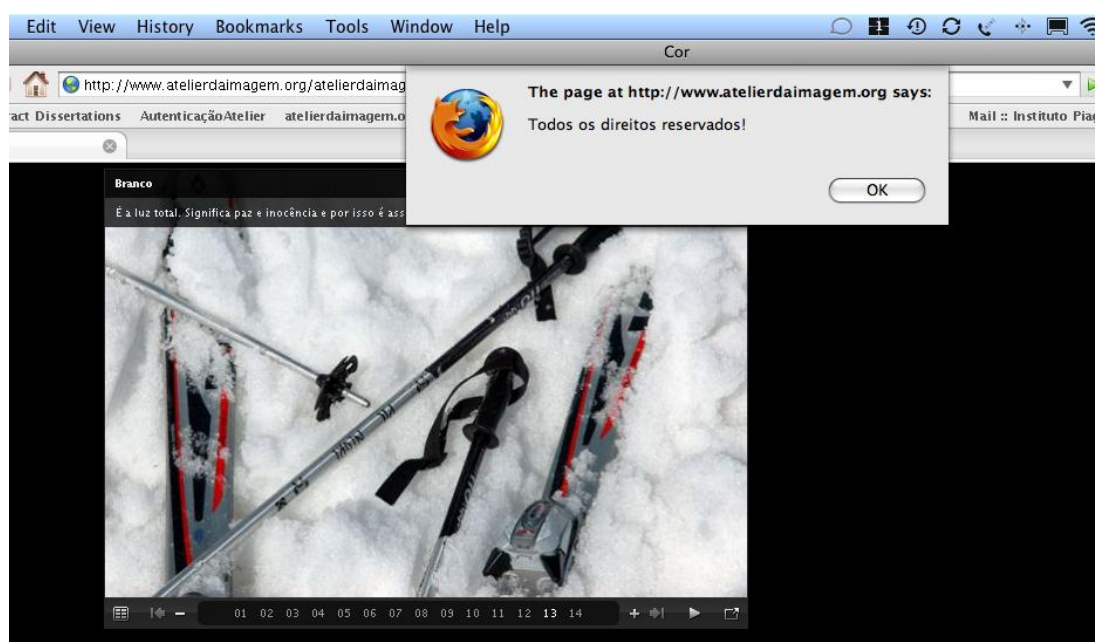


Ilustração 34: Exemplo de informação sobre direitos de autor

### 3.4.3.3. Multimédia

Um dos aspectos que quisemos inovar no «atelierdaimagem.org» foi a interacção entre a página e o estudante. As animações multimédia que colocámos têm esse objectivo. Permitem ouvir a explicação, visualizá-la e interagir com ela, o que pode ser uma fonte de prazer para o utilizador.

Apesar do artigo de Nielsen (2000b), a que aludimos no primeiro capítulo, considerando as animações em *Adobe Flash*<sup>TM</sup> são 99% nefastas,

despropositadas, e prejudiciais em termos de usabilidade, o «atelierdaimagem.org» tem muitas animações. Pensamos que são uma mais valia e nada perniciosas. No entanto um dos pontos relatados por Nielsen foi por nós confirmado: como o sítio sofreu muitas alterações ao longo dos três anos em que foi sendo desenvolvido, tivemos que despender muito tempo com actualizações (em função das avaliações dos estudantes), porque estas aplicações são, na verdade, objectos fechados.

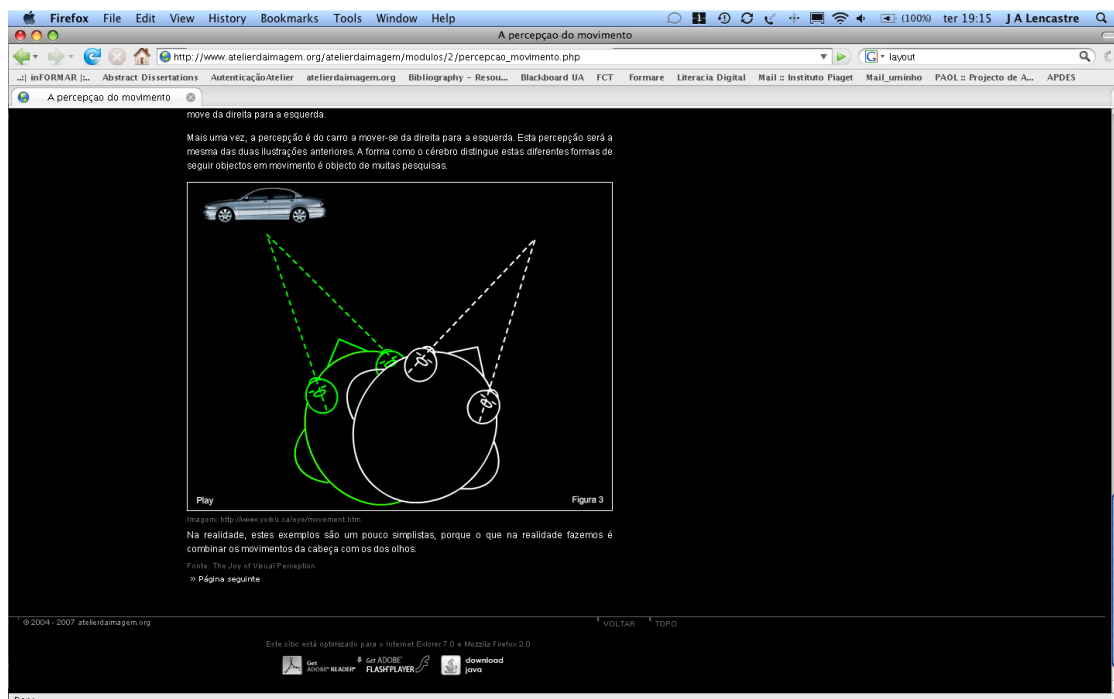


Ilustração 35: Exemplo de animação multimédia interactiva

De qualquer forma, esta nossa opção vai ao encontro dos estudos de Caron, DeYoung & Viau (2007), que referem há contextos em que estas animações têm sentido, e um sítio educativo sobre imagem e tecnologia educativa é, seguramente, um deles. Como já defendemos no capítulo anterior, as animações em Adobe<sup>TM</sup> Flash<sup>TM</sup> podem oferecer momentos de interactividade como nenhuma outra ferramenta. Complementado com o áudio são uma mais valia.

### 3.4.3.4. Vídeo e Áudio

Um dos aspectos importantes que ao longo deste processo nos fomos apercebemos foi o de que os estudantes apreciam muito o vídeo e o áudio, como ficou patente na nossa experiência-piloto através dos registos automáticos e como foi sendo reiteradamente referido nas avaliações colectivas em *focus group*. E o «atelierdaimagem.org» foi tendo cada vez mais vídeos e áudios. Não é por acaso que um dos sítios mais visitados de todo o planeta é o YouTube<sup>TM</sup>. Por outro lado, como conta Nielsen (2006), muitas vezes enquanto navegam na Internet os utilizadores ouvem música, nomeadamente por auriculares.

Quisemos juntar tudo isto e experimentar soluções que fossem do agrado dos estudantes e facilitadoras da aprendizagem.

Assim, em cada módulo há um vídeo que tenta estimular, visualmente e auditivamente, para a leitura do mesmo. É o próprio autor deste trabalho que aparece no vídeo pois permite uma identificação entre o docente e o discente, principalmente nos momentos não presenciais, a distância. Além disso, cumpre o princípio que quisemos seguir de que todos os documentos eram também uma criação dos professor, entendido enquanto autor dos seus materiais didácticos.

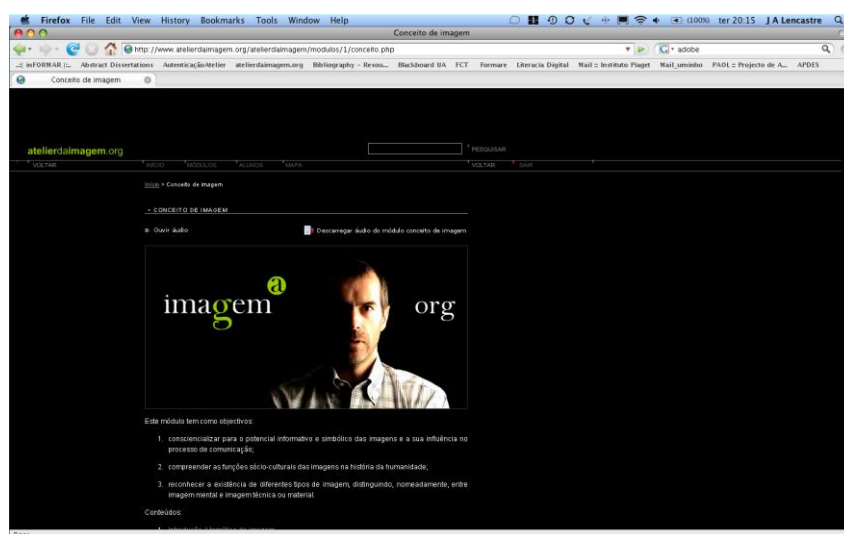


Ilustração 36: Exemplo de vídeo



Quanto ao áudio, tanto pode ser ouvido na página no mesmo local onde está o texto, como pode ser descarregado para um dispositivo áudio no formato MP3. Essa informação está disponível para o estudante na página inicial do sítio, através de uma animação em Adobe® Flash (que aqui simulamos através da imagem fixa).

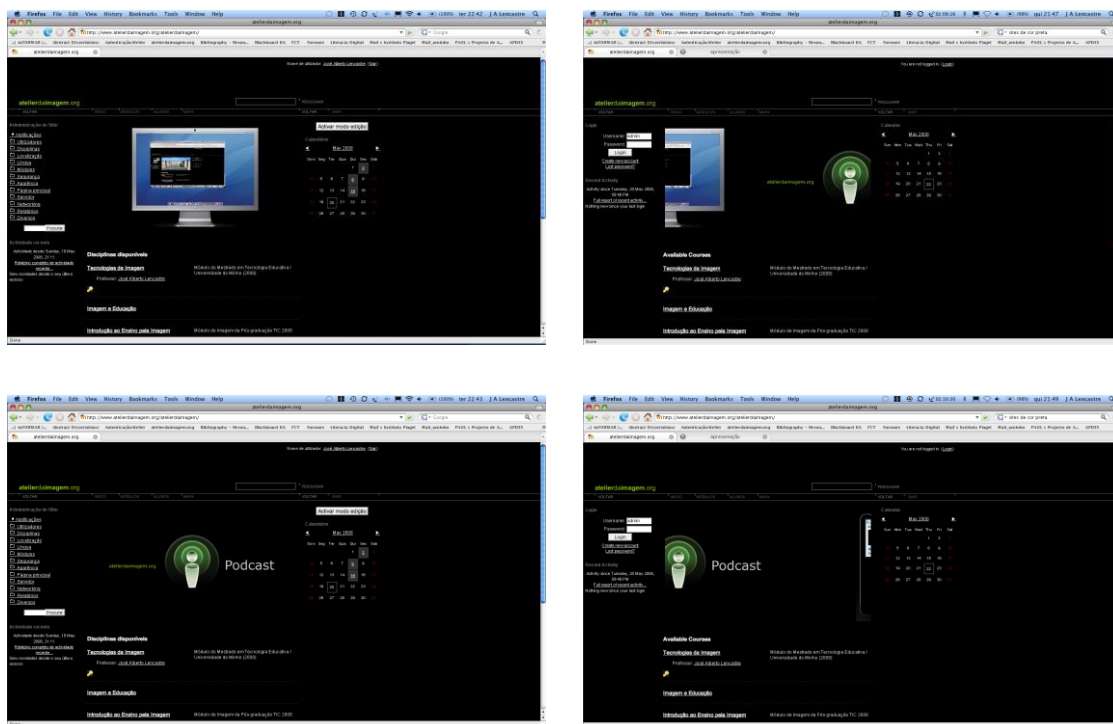


Ilustração 37: Exemplo de sequência de animação multimédia

Nielsen & Loranger (2006) mencionam que o áudio não deve ser a primeira forma de conteúdo, mas complementar do texto. Resolvemos colocar todo o conteúdo do sítio em formato áudio, a par do texto. Como apontam os autores, texto e áudio, bem como legendas, que são uma forma de inclusão de um estudante que possa ter incapacidades visuais. Assim, o texto é essencial para um estudante surdo, tal como o áudio é essencial para um estudante cego. Ter estas duas possibilidades é a única forma de garantir a acessibilidade do sítio a todos os estudantes sem excepção.

Nas primeiras versões do protótipo a locução dos áudios foram realizadas por nós, pois era nossa intenção que todos os materiais fossem próprios, como já referimos. No entanto, cedo se mostrou de difícil aceitação pelos estudantes. Verificámos que raramente eram descarregados. Nas avaliações colectivas, os

estudantes aludiram à falta de uniformidade na cadência de voz e ao sotaque como motivos que fizeram com que fosse rejeitado.

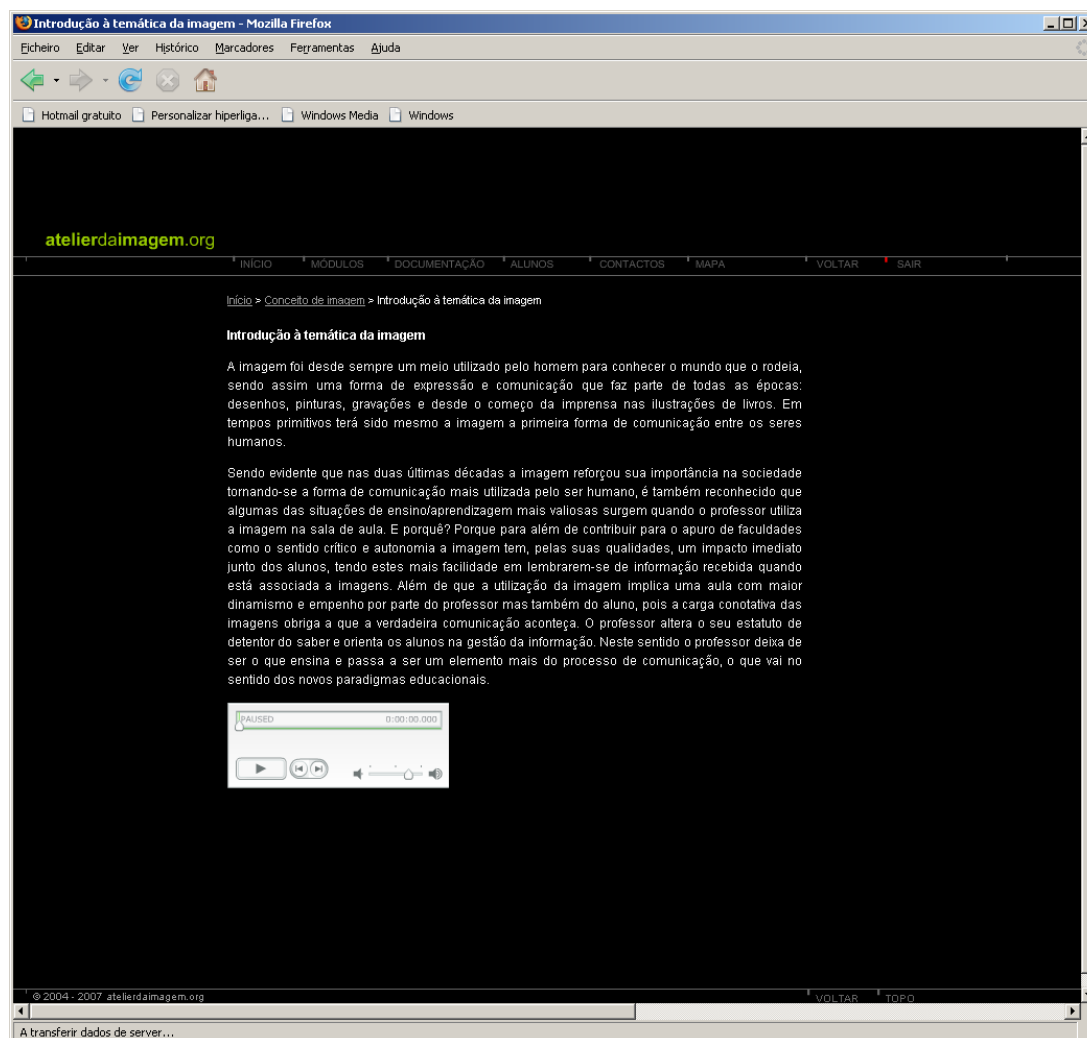


Ilustração 38: Comandos do áudio na versão 3.1

Assim, solicitamos a um profissional da rádio que fizesse a locução de todo o material postado nos módulos do «atelierdaimagem.org».

No entanto, e porque nos pareceu útil, juntámos todos os áudios, agrupados por módulos, e colocámo-los numa pasta para serem descarregados para um iPod™ ou outro dispositivo áudio MP3.

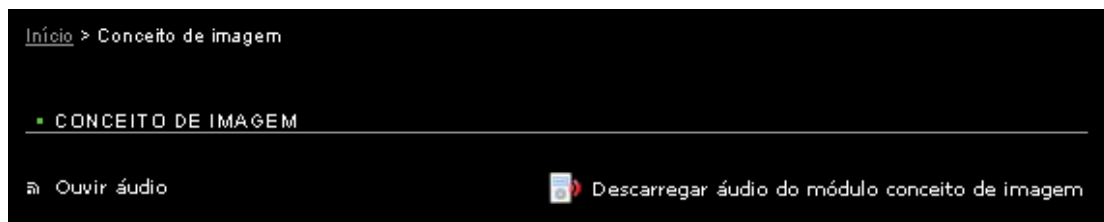


Ilustração 39: Exemplo de link sobre *download* do módulo em formato áudio

Criámos, tanto nos vídeos como nos áudios, controlos para o utilizador poder avançar, parar, continuar sempre que o desejar, tendo o controlo sobre a aplicação.

Em todas as páginas está uma informação sobre a necessidade de descarregar *Plug-ins* específicos para visualizarem convenientemente todas as aplicações.

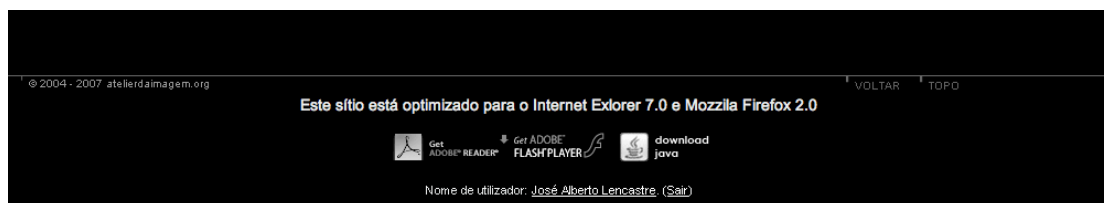


Ilustração 40: Exemplo de informação sobre descarregamento de *Plug-in*

### 3.4.4. Navegação

Na primeira versão - v.1 – digitava-se o endereço «atelierdaimagem.org» num navegador Web e tinha-se acesso a uma página. Clicando no nome atelierdaimagem.org (a verde na imagem) surgia o espaço de autenticação, porque era uma aplicação em Flash<sup>TM</sup>: Utilizador, Palavra-Chave.

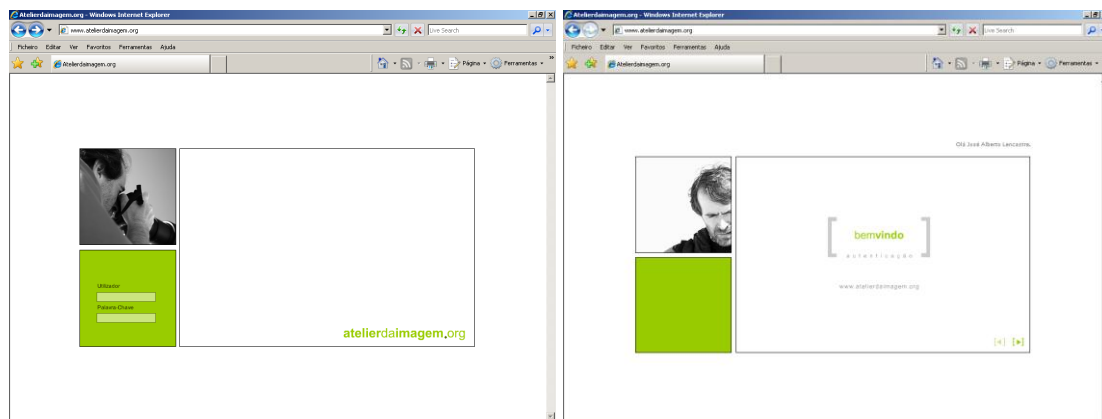


Ilustração 41: Página de autenticação e página de boas-vindas – versão 1

Assim, a dados correctamente inseridos corresponderia a página de boas vindas. A dados incorrectos corresponderia uma página de erro dizendo: “password inválida”.

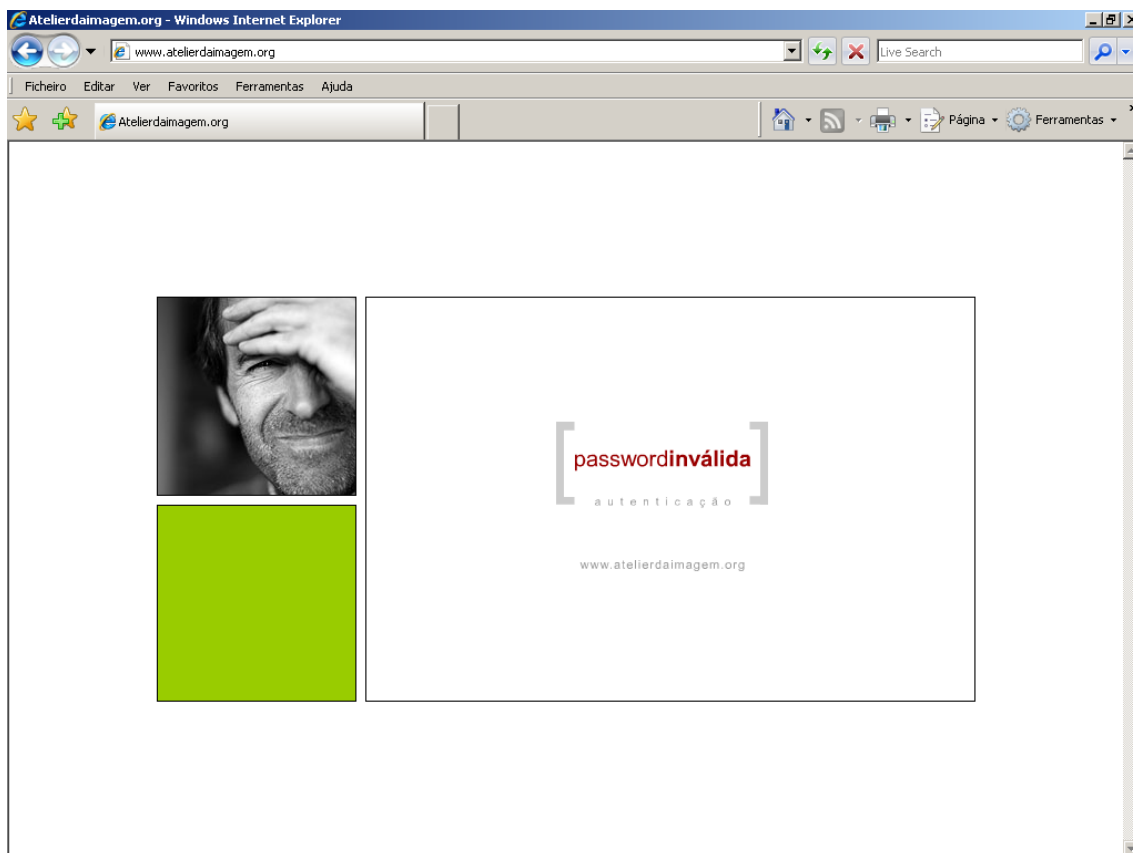


Ilustração 42: Página de erro de autenticação - versão 1

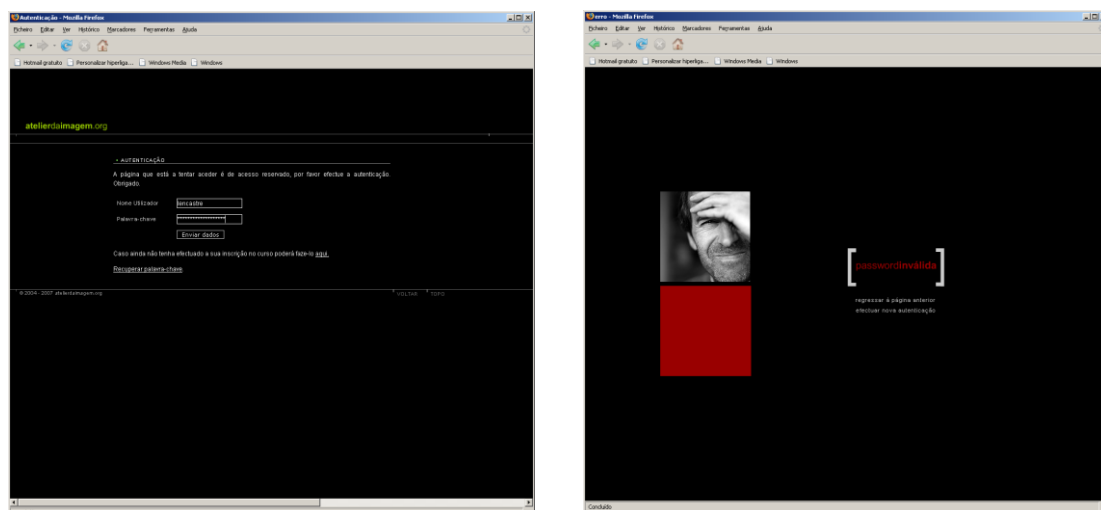


Ilustração 43. Página de autenticação e página de erro de autenticação - versão 3

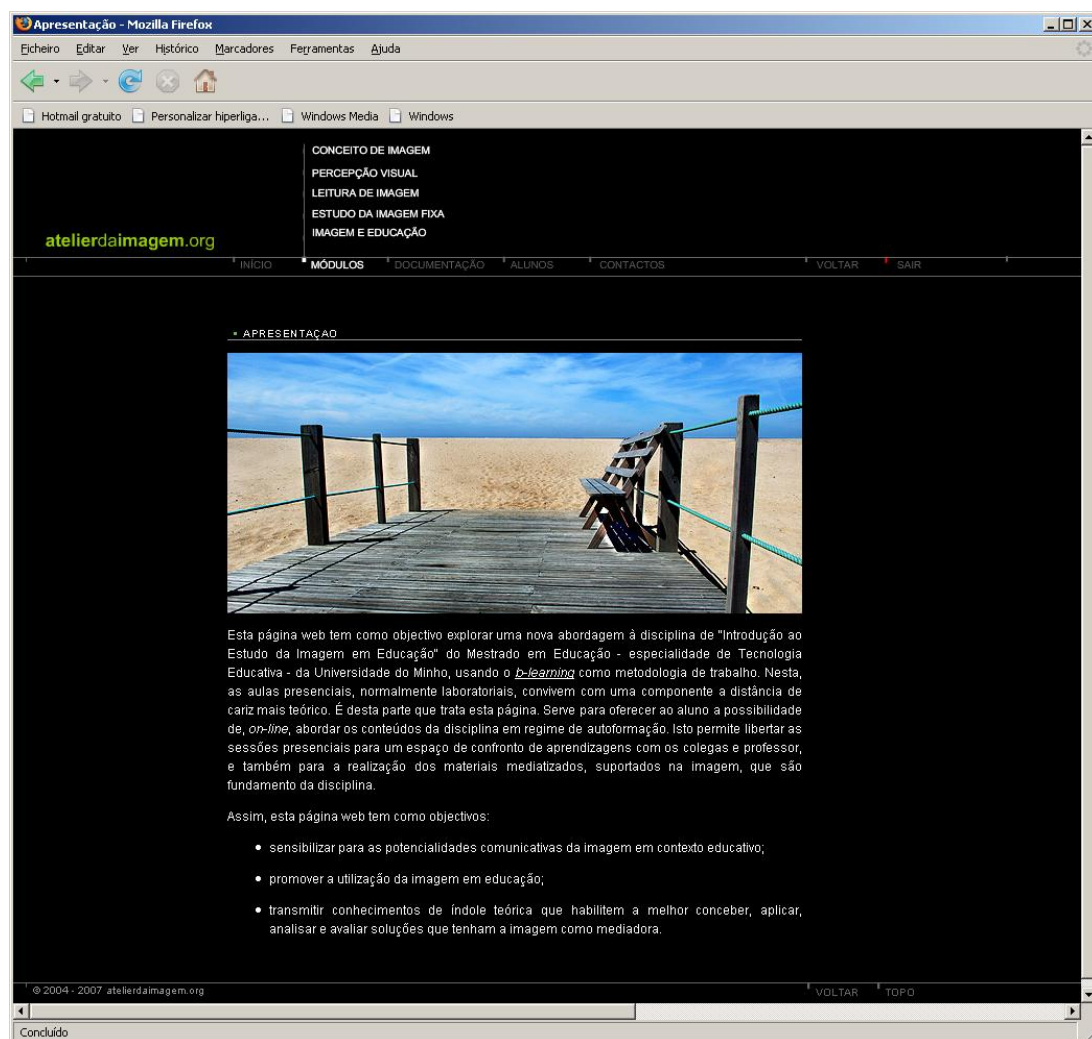


Ilustração 44: Exemplo de menu de navegação - versão 3

Além da barra de menus a navegação fez-se também por links, assunto que abordaremos no ponto seguinte.

### 3.4.5. Links

O utilizador nunca deve ter que adivinhar onde pode clicar, daí que tenhamos seguido com rigor as palavras de Nielsen (2004): *“Textual links should be colored and underlined to achieve the best perceived affordance of clickability.”* (Nielsen, 2004). *Links* luzentes e sublinhados, foram a nossa opção, além de que nunca sublinhamos texto que não fosse *link*, porque o sublinhado promove uma forte apetência para clicar, e assim os estudantes ficariam confusos e desapontados. O objectivo foi que fossem óbvios os locais com *links* para outras páginas ou informação, sem metáforas, de identificação simples e de rápido entendimento.

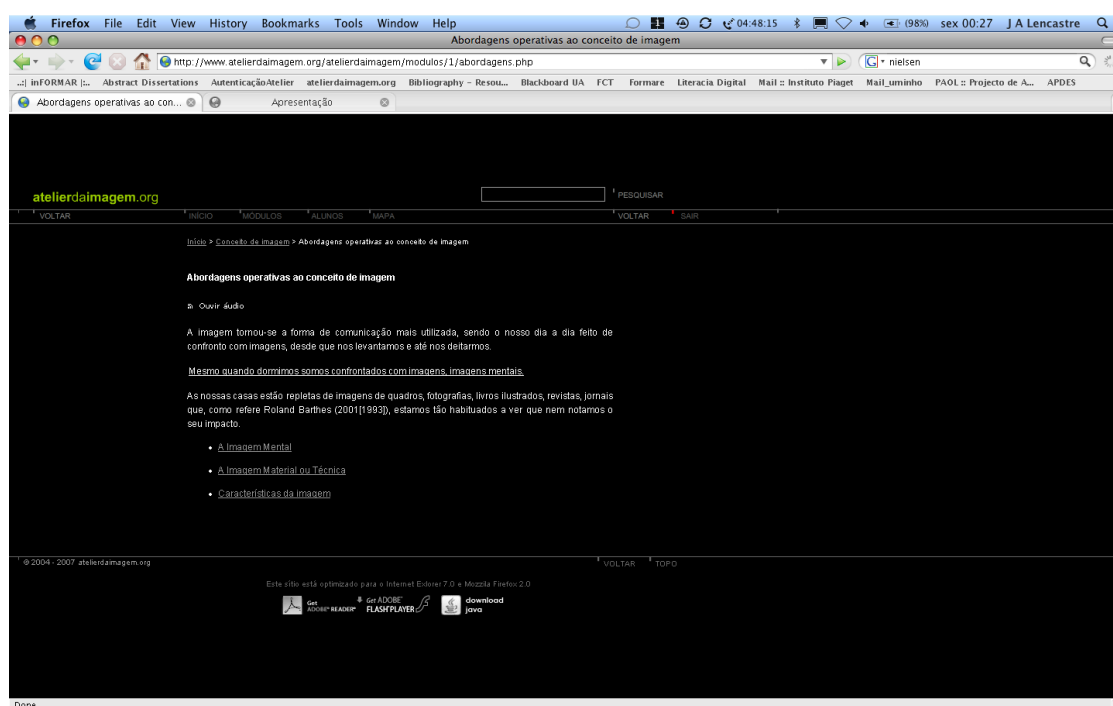


Ilustração 45: «atelierdaimagem.org» - versão 4.0 - exemplo de *links*

Apesar da não utilização, a partir da versão 2, das cores *standard* – azul (*link*) e purpúrea (*link* visitado) – as cores escolhidas – branco (*link*) e cinzento (*link* visitado) – assumem o mesmo critério do sítio, não se correndo o risco do

utilizador voltar a navegar, por engano, para páginas já visitadas: *“The two colors should be variants or shades of the same color, so that they're clearly related.”* (Nielsen, 2004)

Num sítio com o fundo a negro a combinação de cores que adoptamos é considerada adequada e enquadra-se no aspecto visual do «atelierdaimagem.org». Quando passamos o ponteiro do rato pelo *link*, mesmo sem clicar, fica mais brilhante, o que, mais uma vez, segue as recomendações de Nielsen (2004): *“The color for unvisited links should be more vivid, bright, and saturated than the color for visited links, which should look “used” (dull and washed out).”* São todos sublinhados, até porque isso é importante para estudantes com problemas de visão: *“Underlined links are important for low-vision users’ accessibility, so retain underlines if accessibility is a priority for your site or you have many users with low vision.”* (Nielsen, 2004)

Os links são consistentes, não havendo variação na posição dos *links* que estão repetidos por todas as páginas, nomeadamente os *breadcrumbs*, pois isso trava a percepção de estabilidade.

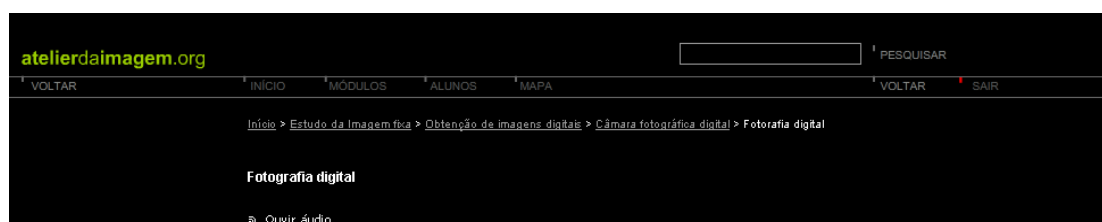


Ilustração 46: «atelierdaimagem.org» - versão 4.0 - exemplo de *breadcrumbs trails*

No «atelierdaimagem.org» os *links* são sempre de texto e nunca gráficos. Fizemo-los assim porque quisemos ter a certeza de que o estudante sabe o que vai encontrar no destino.

Em todas as páginas existe um *link* de acesso à página inicial e um de saída óbvio e bem visível, que se destaca pela pinta de cor vermelha. Esta pinta foi colocada após sugestão do perito na avaliação heurística e, como mencionámos, duplicamos o *link* para a página inicial, após sugestão dos estudantes.

Das investigações de Nielsen (2004), o utilizador prefere os *links* no meio do texto aos conjuntos de *links* agrupados. No entanto, colocámos as duas

opções, de acordo com as necessidades de organização do discurso escrito, como se pode ver na imagem seguinte.

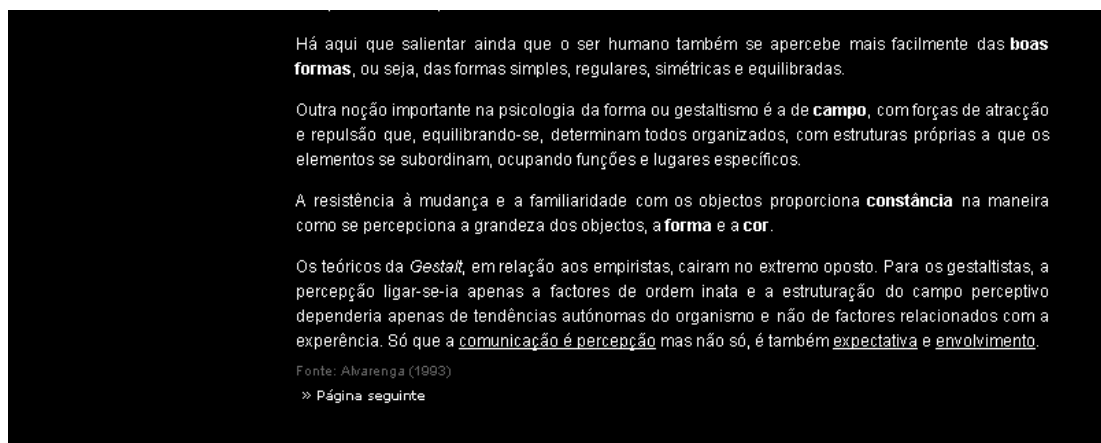


Ilustração 47: «atelierdaimagem.org» - versão 4.0 - exemplo de *links* no meio do texto

As notas do perito, resultantes da avaliação heurística, referiram que, no nosso protótipo, a navegação faz-se sempre pelo topo em termos de consistência é estável. O número médio itens de navegação por página é adequado. Nas páginas mais longas existe um botão para o topo, o que está conforme as indicações da literatura. Em todas as páginas há a funcionalidade “voltar”, no topo e no fundo, não sendo necessário utilizar o retroceder do *browser* e não foi encontrado nenhum link morto. Em todas as páginas existe acesso à página inicial e um ponto de saída óbvio e bem visível, que se destaca pela cor vermelha. Não existem páginas “órfãs”. A navegação foi considerada simples e todas as páginas têm *breadcrumb trails*.

### 3.4.6. Barras de navegação

Como refere Linwood (2003) as barras de navegação são a forma mais utilizada de movimentação num sítio Web. A norma é serem colocadas na parte superior e inferior (fundo) do sítio.

O «atelierdaimagem.org» tem duas barras – *Header* e *Footer* - que se mantêm ao longo de todas as páginas. Em relação ao *Footer*, ele passou a integrar os



*links* para os *Plug-ins* depois da avaliação dos estudantes, nomeadamente no questionário administrado pelo investigador.



Ilustração 48: *Header*

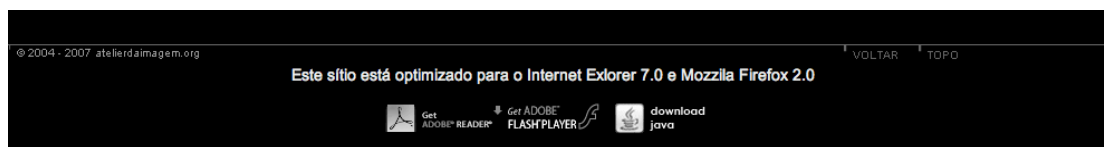


Ilustração 49: *Footer*

Estas barras de navegação estão assim organizadas: a primeira é constituída pelos botões de texto, porque mais fáceis de trabalhar (Linwood,2003):

**VOLTAR** que permite regressar à página anteriormente visitada;

**INÍCIO** ligação à página inicial do sítio [*homepage*];

**MÓDULOS** com ligação a um segundo nível:

Conceito de Imagem, Percepção Visual, Leitura de Imagem, Estudo da Imagem Fixa, Imagem e Educação;



Ilustração 50: «atelierdaimagem.org» - versão 4.0 - exemplo de barra de navegação

**ALUNOS** com ligação a um segundo nível: Blog, Editar perfil, Perfil;

**MAPA** ligação ao mapa do sítio.

**VOLTAR** retroceder à última página visitada

**SAIR** ponto de saída do sítio.



Ilustração 51: «atelierdaimagem.org» - versão 4.0 – aviso de saída do sítio

O rodapé tem um botão de navegação VOLTAR e outro para o TOPO. Este para o cimo das páginas que têm *scroll*.

O menu final sofreu algumas alterações ao longo dos anos. Como foi executado em *Adobe Flash*<sup>TM</sup> foi fácil de alterar. Quando substituímos os formulários pela plataforma *Moodle*, que hoje faz parte do «atelierdaimagem.org», colocámos na barra de navegação um botão para a *Moodle*. Quando a integração de todo o sítio na *Moodle* essa funcionalidade foi retirada.

### 3.4.7. Motor de pesquisa

O motor de pesquisa foi executado depois da avaliação heurística pelo perito, naquela que denominamos versão 3.3. Este referiu que para testar se o conteúdo é de fácil acesso é necessário estar familiarizado com o assunto. Se fossem necessários muitos “cliques” a partir da página inicial, mais valia tentar um meio alternativo, como o “mapa do sítio”. Para que esta funcionalidade seja uma realidade o perito afirmou que era necessário um motor de pesquisa – e assim fizemos.

A taxa de sucesso dos motores de pesquisa externos como os que acima referimos é, segundo estudos Nielsen & Loranger (2006) de 56%. Assim, a taxa obtida por nós é considerada positiva, nomeadamente se a relacionarmos com a referida pelos mesmos autores para sites comerciais, que não vai além dos 33% (Nielsen & Loranger, 2006: 138). Conseguimos estes valores porque:

- o número de páginas não é excessivo;

- sabemos o contexto em que os nomes, as palavras, são referenciadas, por isso não existem equívocos;
- sabemos quais os documentos mais importantes e assim criamos uma prioridade baseada no valor intrínseco dos documentos;
- sabemos quais os documentos mais recentes e mais valiosos para o estudante;
- o motor de pesquisa sabe mais, tem mais informação, acerca dos documentos;
- há maior controlo sobre o vocabulário, o que permite que com menos palavras ou com palavras mal escritas a pesquisa possa ter sucesso;
- a informação que o estudante encontra é de confiança, aí que não existe o perigo de a pesquisa ser infrutífera;
- não existem, dentro do sítio, *spammers*, ou sítios que tentam manipular o motor de busca de forma a estar numa posição mais alta na pesquisa, o que acontece nos motores exteriores da Web.

O nosso motor de pesquisa foi desenhado de acordo com as linhas de orientação de Nielsen & Loranger (2006). Os títulos das páginas são de fácil *scan*. Colocámos um sumário para que o estudante possa escolher entre as várias resposta que o motor de pesquisa encontrou.

As três características que deve ter um motor de pesquisa: (i) uma caixa para escrever palavras; (ii) um botão para accionar a pesquisa; (iii) uma lista dos resultados que seja linear, por prioridades e que aparece numa nova página, mas que permite que esteja sempre visível a caixa.

Normalmente os utilizadores querem que o motor de pesquisa funcione e seja parecido com o motor Web que mais vezes utilizam, como o Google™, o Yahoo!® ou MSN Search. Felizmente todos estes três funcionam da mesma forma, utilizando a mesma lógica, ou seja, uma caixa, um botão e uma página de resultados por ordem de prioridades, o que facilitou as coisas. Provavelmente porque usam os mesmos critérios de usabilidade que são a

razão porque estão no topo dos mais usados. Criar um bom motor de busca que é esperado pelos utilizadores. Quando nos desviamos do que é a expectativa dos utilizadores normalmente criamos problemas de usabilidade.

Convém aqui referir que não usámos o que, normalmente, é chamado *parametric search*, pois não se justificava e era um factor de destabilização para os estudantes menos habituados. Entrar com parâmetros tem mais sentido nos sítios Web comerciais em que entram variáveis como a cor, tamanho, preço, etc.

Inicialmente, em termos da interface do motor de pesquisa uma simples caixa com um botão com o nome ENVIAR ou PESQUISAR deve estar no topo do lado esquerdo ou do lado direito, que é para onde os utilizadores olham logo. A nossa opção recaiu no lado direito pois no lado oposto está o logo do «atelierdaimagem.org». Deve estar na página inicial, visível e acessível em todas as páginas do sítio, isto porque os utilizadores precisam da pesquisa quando se sentem perdidos ou desistem da navegação por *links*. Assim, o ideal é estar disponível em todas as páginas do sítio sem excepção, deve ser simples, estar em local bem visível e de fácil utilização (Nielsen & Loranger, 2006). Não deve permitir pesquisa em toda a Web, mas apenas no sítio a que corresponde. Isto porque a Web já tem os motores que cumprem esse intento: “*Searchng anything beyond your own site simply clutters up your pages.*” (Nielsen & Loranger, 2006: 143).

Inicialmente tínhamos um *link* para uma página. Estava situado no menu e dava acesso à página denominada pesquisa.

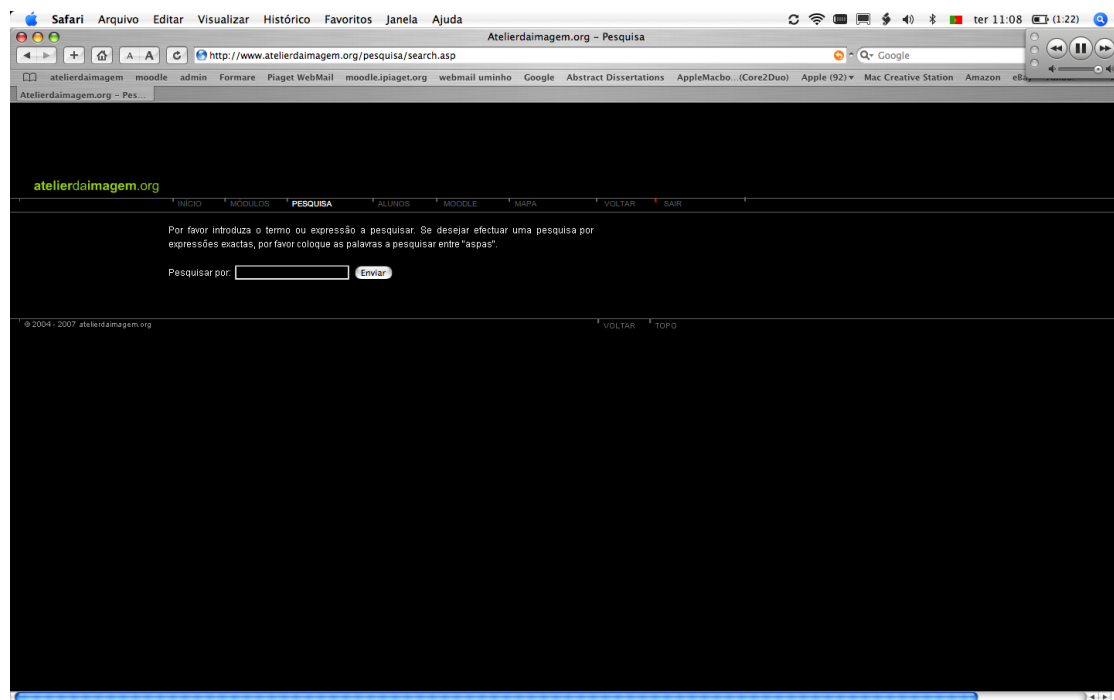


Ilustração 52: Página “Pesquisa” na versão inicial

No entanto, na expectativa de evitar um clique fizemos uma alteração, levando também em conta que era mais expectável se estivesse sempre visível. O *link* estava acessível a partir de todas as páginas mas era necessário clicar lá. Optámos por redesenhar o sítio de forma a ir ao encontro do que é norma. Não consideramos a opção de *pull-down* porque muitas vezes cria dificuldades ao utilizador sobre a opção a tomar (Nielsen & Loranger, 2006), nomeadamente que filtro colocar e assim discriminar entre as opções possíveis, entre determinadas categorias. Segundo Nielsen & Loranger (2006: 144): “*Having to pause and guess the right category requires effort*”.

O botão deve parecer um botão e não um *link* (Nielsen & Loranger, 2006). A diferença é que um *link* apenas nos leva a uma nova página, enquanto um botão inicia um comando. Uma vez que a pesquisa é uma acção devemos usar um botão para a encetar.

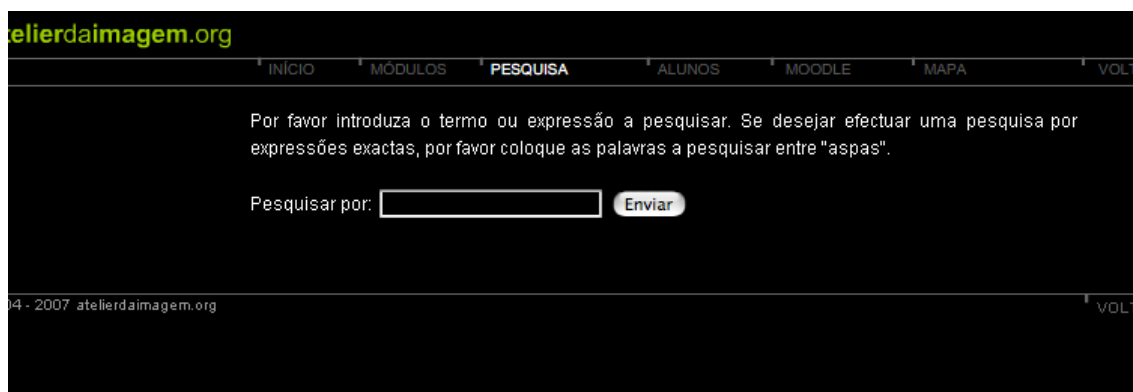


Ilustração 53: “Pesquisa” na versão inicial - pormenor

Escolhemos retirar a informação que tínhamos atrás “Pesquisar por:” e alterar o botão que dizia “Enviar”. Nunca foi caso de dificuldade, pois os testes de usabilidade realizados não nos deram indicações de que estávamos no caminho errado, mas sendo o botão de pesquisa um elemento essencial como estratégia de navegação quisemos facilitar o trabalho dos estudantes. Colocámos a caixa num local bem destacado no topo, lado direito, conforme nos referimos acima. Isso aconteceu na versão 3.4.

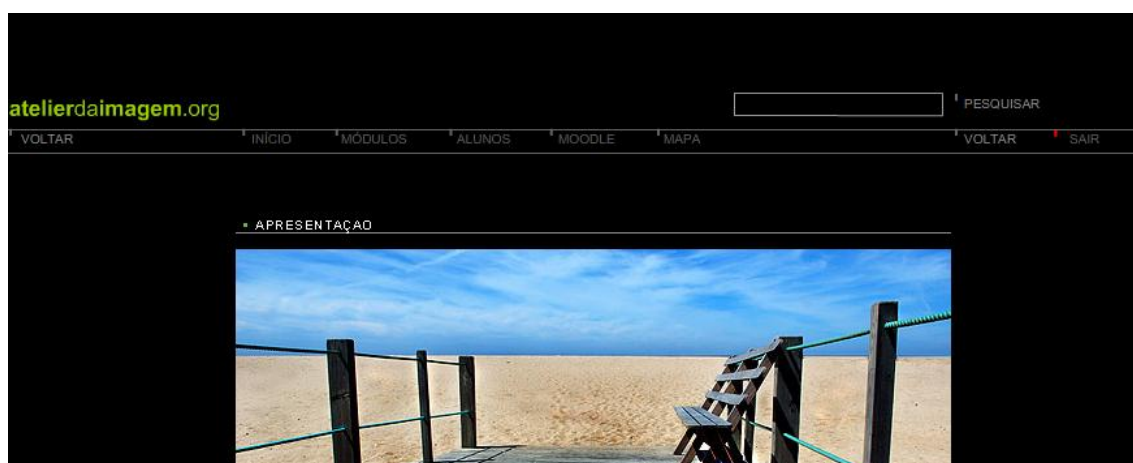


Ilustração 54: “Pesquisa” na versão final - pormenor

Aumentámos o número de caracteres visíveis para 32. A média dos sítios que consultamos para as caixas de caracteres é de 18. Nielsen & Loranger (2006: 148) aconselham caixas com 27 caracteres o que, segundo os seus estudos, é suficiente para 90% dos utilizadores (no anterior livro de Nielsen *Homepage Usability: 50 Websites deconstructed*, em co-autoria com Tahir, o autor

aconselhava 25 caracteres). Não nos admiraríamos que no futuro, em que os utilizadores se vão habituando cada vez mais a utilizar o motor de pesquisa como estratégia de navegação, fosse 30 ou mais. Nielsen & Loranger (2006: 147) referem que uma caixa com 26 caracteres é já considerada suficientemente grande para acomodar a maioria das pesquisas. Em média os estudantes colocam 14 caracteres ou menos, como pudemos verificar através dos registos automáticos. No entanto muitos colocam longas frases para proceder às suas pesquisas. O tamanho da caixa de inscrição do “atelierdaimagem.org” com os actuais 32 caracteres permite por um lado encorajar os estudantes a colocarem frases mais longas, o que, normalmente, leva a resultados mais precisos; e por outro minorar os erros, porque permite ao estudante ver tudo o que está a escrever ou escreveu. No entanto, a caixa não deve conter um texto avisando para procuras rápidas e simples, porque isso já se pressupõe num motor de busca, nem pode ser demasiado grande que leve o estudante a escrever frases inteiras, que ocuparia muito espaço. O maior que encontrámos leva 48 caracteres.

Outro aspecto que não incorporámos foi a pesquisa avançada. Muito poucas pessoas a utilizam e criam alguns embaraços que não valem a pena. Resolvemos, também, não incluir a chamada *Scoped Search* – restringir a procura dentro de um determinado leque, ou seja, os estudantes só terem acesso a uma determinada área do sítio num determinado momento. Isto porque as permissões de acesso são dadas por uma base de dados que é controlada pelo administrador. Este tipo de pesquisa é usada em sítios comerciais, como a loja FNAC<sup>TM</sup>, por exemplo, em que se vendem livros, discos, filmes, etc., e é importante restringir o âmbito da procura. Ou seja, tem sentido em sítios que tenham áreas distintas de acção e em que os utilizadores só tem interesse numa delas. Além de que a *Scoping* tem o perigo dos estudantes assumir que estão a procurar em todo o sítio, não percebendo que não estão a encontrar todas as possíveis respostas. Alguns autores como Krug (2001) e Nielsen (2000a) defendem que se um sítio Web usa *Scoping* também deve ter uma pesquisa global porque os utilizadores têm essa expectativa.

Os utilizadores começam a pesquisa pelo topo, pelo número um da lista. Assim, os resultados mais esperados devem estar no topo. Deixam de seguir a

lista a partir do momento em que o que encontram não é o que procuravam. Para obtermos uma lista útil o critério que usámos foi: o quão frequente a palavra é usada e o número de outras páginas que se ligam com ela.

No caso de haver palavras mal escritas o sistema dá sugestões de possíveis pesquisas. Optamos pela frase "Outras sugestões de pesquisa:" com a proposta correcta e correctamente escrita. Está imediatamente abaixo da lista da pesquisa para maximizar a probabilidade dos estudantes a vejam quando começam a ler a informação. Segundo Nielsen & Loranger (2006), 7,5% das palavras escritas pelo utilizadores de um sitio Web contêm erros, pelo que é importante a ajuda, até para saberem que está mal escrita pois podem não ter reparado ou não saberem que o fizeram mal.

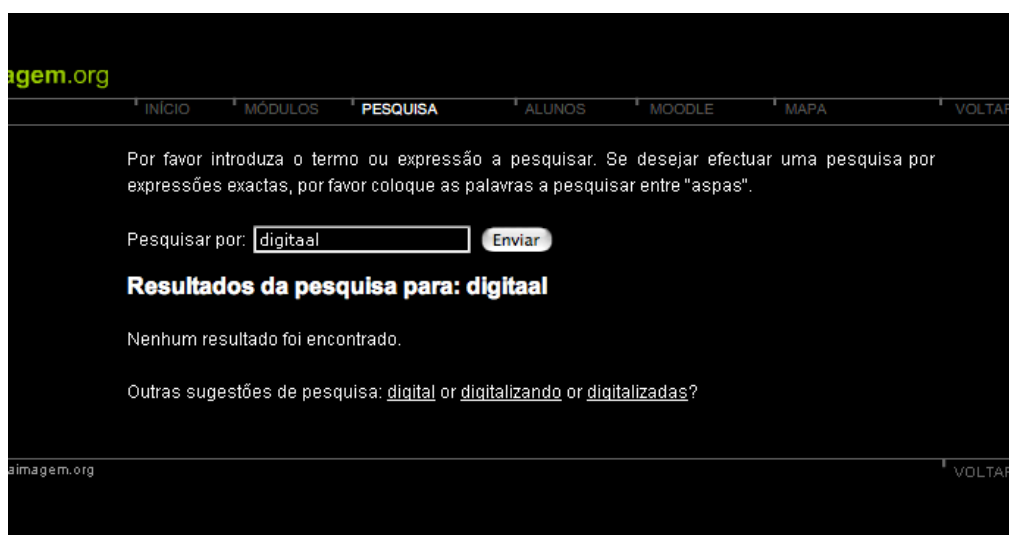


Ilustração 55: Resultados da pesquisa com palavra contendo erros e outras sugestão de pesquisa

Cada pesquisa tem uma área com um *link* seguida de um pequeno sumário de duas ou três linhas. O título com o *link* é o mais importante, uma vez que o estudantes não lêem todo o sumário. Este apresenta um pouco da informação do cabeçalho sem a repetir. Na imagem verificamos que tem o título com o *link* para a página, seguida dos *breadcrumb* para conhecermos o caminho que nos leva lá e assim o estudante ter uma noção para onde vai, através do resumo do que vai encontrar.



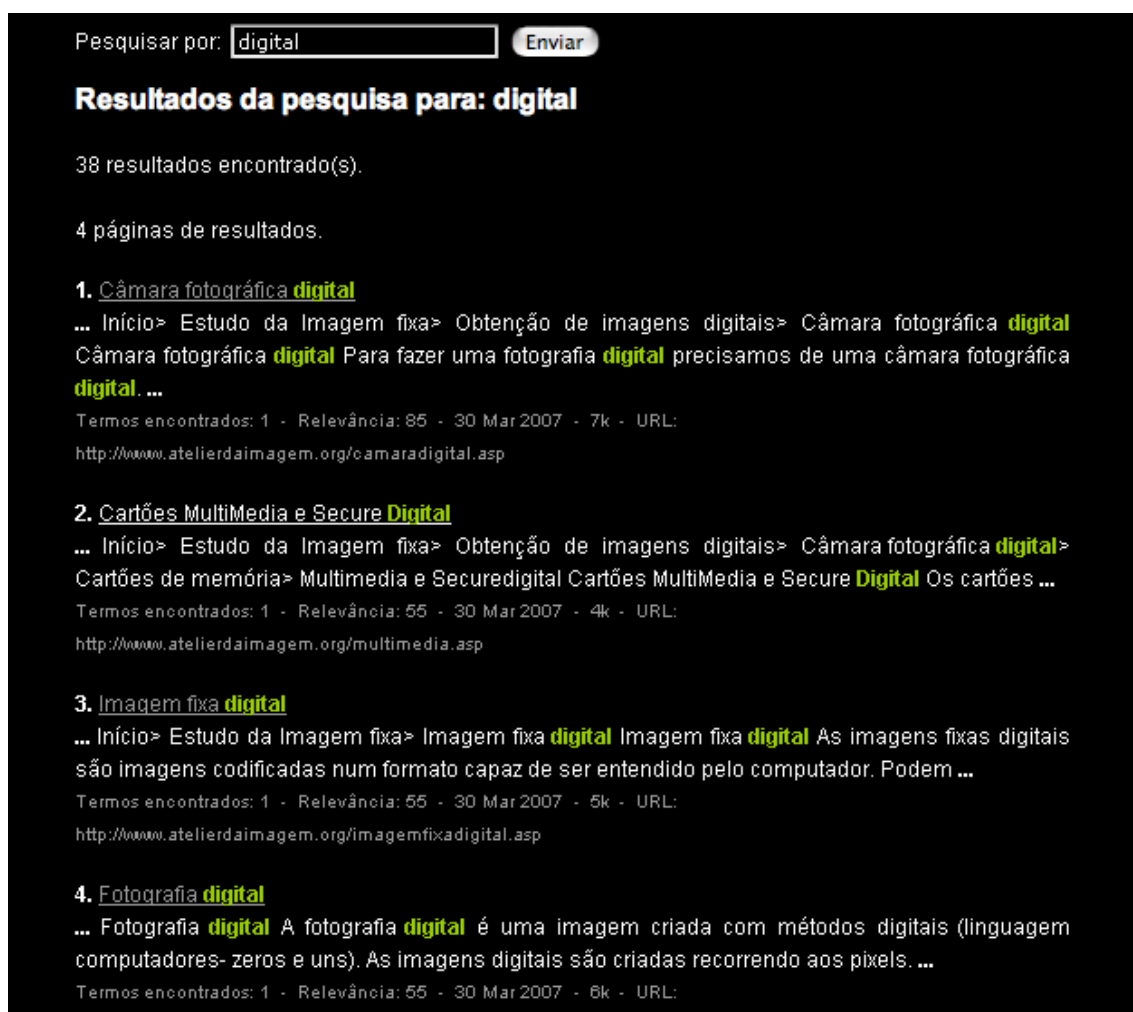


Ilustração 56: Exemplo de resultados de pesquisa da palavra "digital"

Num tamanho de letra menor o estudante é informado da relevância da resposta, da data do dia em que o documento foi consumado – que é um dado importante para se saber da actualidade dos dados - que tamanho ocupa e o endereço (URL:) onde o documento de encontra no sítio. Pensamos que o estudante tem toda a informação que necessita para se sentir seguro do percurso que vai abraçar.

Colocámos as próximas páginas no fundo para que o estudante tivesse que passar pelo primeiro grupo de informação antes de resolver passar para a seguinte, pois pode aí encontrar o que procurava e ter a tentação de não fazer o *scroll*.

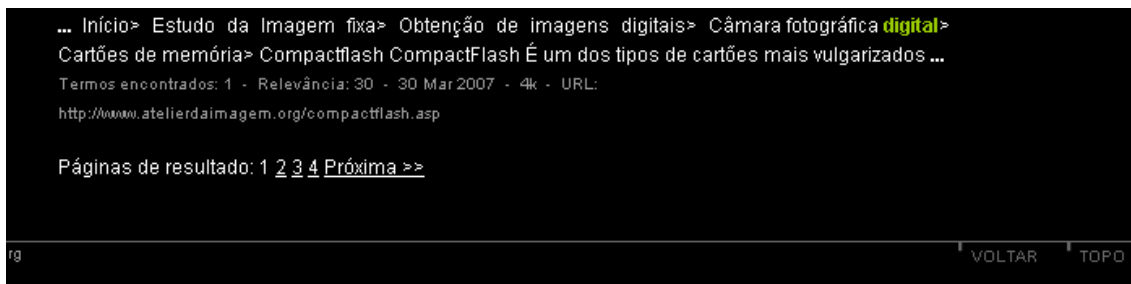


Ilustração 57: Exemplo de próximas páginas da pesquisa

Está com setas de forma bem simples e visível. Tivemos a preocupação de colocar a data usando o *international date format*, em que o mês é representado por um nome e não por um número.

Optámos também por deixar a caixa de texto editável, para o estudante saber o que escreveu e poder alterar, se assim o desejar. A palavra, ou palavras, que escreveu aparecem no título com outra cor (optámos pela do logo do «atelierdaimagem.org» por uma questão de constância visual).

No entanto, segundo estudos de Nielsen & Loranger (2006) só 17% dos utilizadores reformulam as suas palavras de pesquisa. Mesmo assim pensamos que é importante dar a possibilidade de o fazerem.

Quando não foram encontrados resultados da pesquisa a mensagem é clara, e é disponibilizada a frase: “Nenhum resultado foi encontrado”. Aparece em letra de tamanho maior a frase: “Resultados da pesquisa para:” seguida da palavra, ou palavras, que o estudante escreveu. Não aparece uma página em branco porque pode dar a estudante a indicação de que a acção não aconteceu ou alguma coisa está disfuncional.

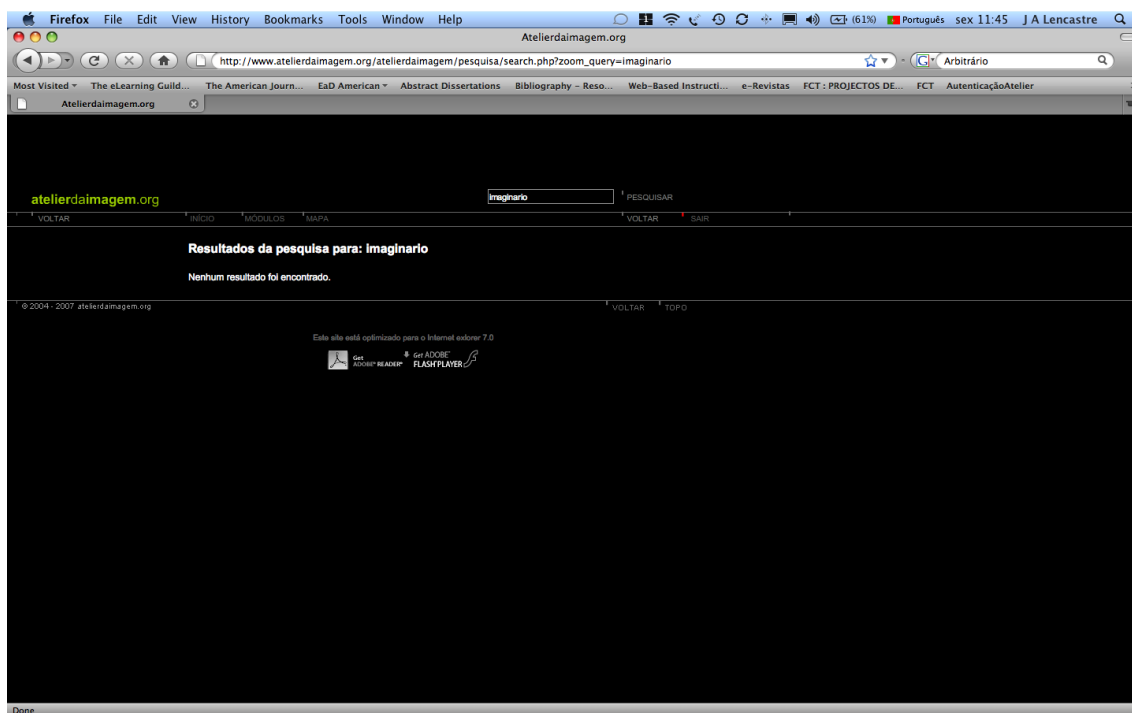


Ilustração 58: Exemplo de nenhum resultado encontrado na pesquisa

Este estratagema leva o estudante a repensar a palavra que usou e modificar a sua para ter um resultado melhor. A caixa está editável para que o estudante possa alterar a sua palavra.

É óptimo ter multimédia no sítio Web, como vídeos ou ficheiros de áudio, mas para a informação ser indexada ao motor de busca é necessário ter texto que permita ser reconhecido pelo motor de pesquisa. O mesmo acontece com as imagens – e o «atelierdaimagem.org» está cheio delas – que também não são encontradas pelo motor de busca. Os motores de pesquisa encontram as páginas no sítio Web seguindo os *links*. Isto significa que os *links* têm que estar em código que seja facilmente decifrado para dizer ao *spider* onde procurar. Assim, é necessário ter um caminho de *links* para cada página que se quer indexada ao motor de pesquisa. A âncora de texto deve descrever a função mais importante de cada página. Ter bons *links* de texto e um bom guia de usabilidade, até porque para o estudante ter um *link* com uma boa definição do que vai encontrar.

### 3.4.8. Trilhos

Desde a revisão de literatura que sabíamos que iríamos utilizar trilhos (*breadcrumb trails*) no «atelierdaimagem.org». Isto porque são a forma mais simples de visualização do local onde o utilizador se encontra dentro da estrutura do protótipo, sendo também um registo do histórico, através do “rasto”.

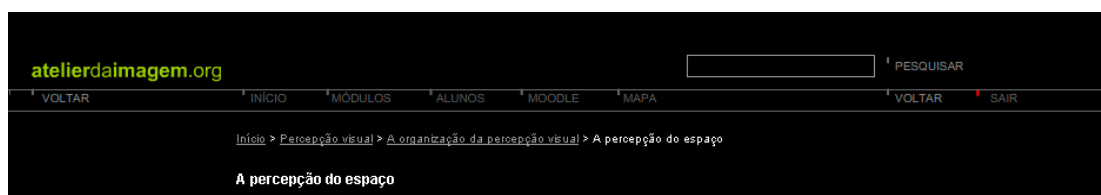


Ilustração 59: Exemplo de trilhos – *breadcrumbs trails*

Depois de o fazermos, resolvemos colocar *links* em todas as faixas do trilho do percurso, porque permite “saltar” para qualquer lado do percurso num clique, sabendo sempre o que se vai encontrar no caminho.

### 3.4.9. Botão “Voltar”

O botão VOLTAR no «atelierdaimagem.org» está repetido por três locais distintos, mas complementares – canto superior esquerdo, canto superior direito e canto inferior direito. Os três espaços livres, qualquer que seja o local onde o estudante se encontra.



Ilustração 60: Botão VOLTAR no canto superior esquerdo, no canto superior direito e no canto inferior direito

Fizemo-lo porque não queríamos que o estudante usasse o botão RETROCEDER do navegador Web. Como os utilizadores habituais da Web sabem sempre onde se encontra o botão RETROCEDER (é provavelmente das

convenções da Web a mais consistente, sempre o primeiro botão do lado superior esquerdo da página e funciona sempre da mesma forma, anulando uma acção realizada), utiliza-o com muita frequência, mesmo como estratégia de navegação.

Quando dizemos que não queríamos que utilizassem este botão, e por isso colocámos um nosso em três locais diferentes, é pelo facto de que essa utilização afectava as nossas estatísticas de registo de movimentação pelo sítio, ou seja, por razões ligadas ao trabalho de investigação. Era importante saber se o estudante utilizava o botão VOLTAR e para que isso acontecesse era necessário contrariar a utilização do RETROCEDER do navegador, um botão maior e assimilado pelo utilizador. E pensamos que isso só poderia ser concretizado com uma oferta prática simplificada de navegação. Além de colocado em três locais o nosso botão VOLTAR é ligeiramente maior (um ponto) que os restantes, o que ajuda pois qualquer coisa maior leva menos tempo a clicar do que qualquer coisa menor, porque não é necessária tanta precisão, como já referimos no capítulo anterior.

### **3.4.10. Página inicial**

Só depois de toda a estrutura e conceptualização do protótipo, estávamos em condições de trabalhar a página inicial. Como referimos na revisão de literatura, esta é a mais importante num sítio Web, porque é a mais visitada. Cada vez que um utilizador quer começar uma nova tarefa fá-lo a partir da página inicial. É pois necessário que comunique imediatamente os propósitos para os quais se destina. Powell (2000) diz que devemos olhar para a página inicial entre 30 segundos e um minuto e verificar se o nome do sítio está visível, o tópico da página e sobre o que o sítio trata. Esta foi a primeira página inicial que desenhámos:

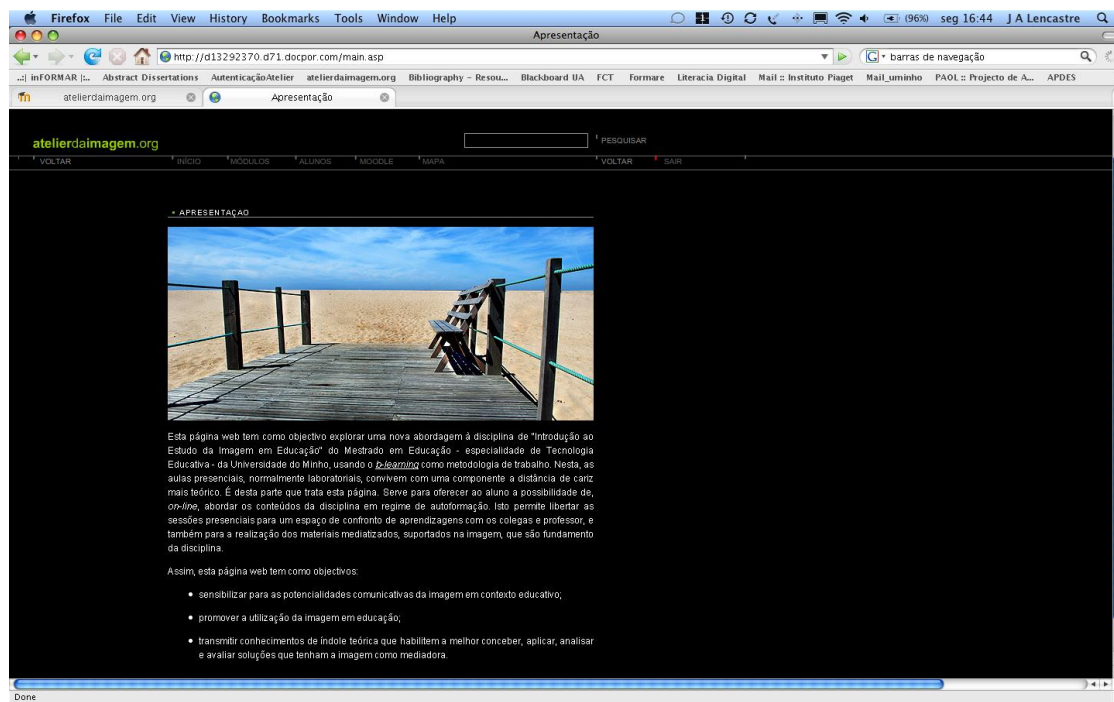


Ilustração 61: Primeira página inicial da versão de desenvolvimento

A informação da página era uma repetição da INTRO, sobre os objectivos da página, desta vez escrita, ao contrário do áudio da INTRO. No início pensámos que seria essencial estar escrito para um estudante surdo tal como o áudio é indispensável para um estudante cego. Ter estas duas possibilidades seria a única forma de garantir a acessibilidade do sítio a um grupo de estudantes mais vasto. No entanto, a avaliação heurística feita pelo perito levou-nos a modificar a página inicial, não repetindo o texto da INTRO – colocando-o no “Guia da Aprendizagem”.

Nesta mesma avaliação, procedeu-se ao pré-teste da página inicial, que pretende apurar se o sítio comunica imediatamente os propósitos para os quais se destina: entre 30 segundos e um minuto, deve verificar se o nome do sítio está visível, se o tópico da página é perceptível e sobre o que o sítio trata.

Os links “topo” e “voltar” que se encontram no *footer* só são visíveis nas páginas longas, o que foi considerado acertado. Baseado apenas na informação apresentada a identificação do sítio e dos seus conteúdos foram imediatas. Tem uma barra de navegação que oferece uma rápida identificação das funções básicas do sítio, que são: actividades pedagógicas por módulos; documentação de apoio; área de gestão de alunos; plataforma Moodle; e mapa

do sítio. Quando incorporámos a plataforma *Moodle* no sítio, a página inicial foi alterada.

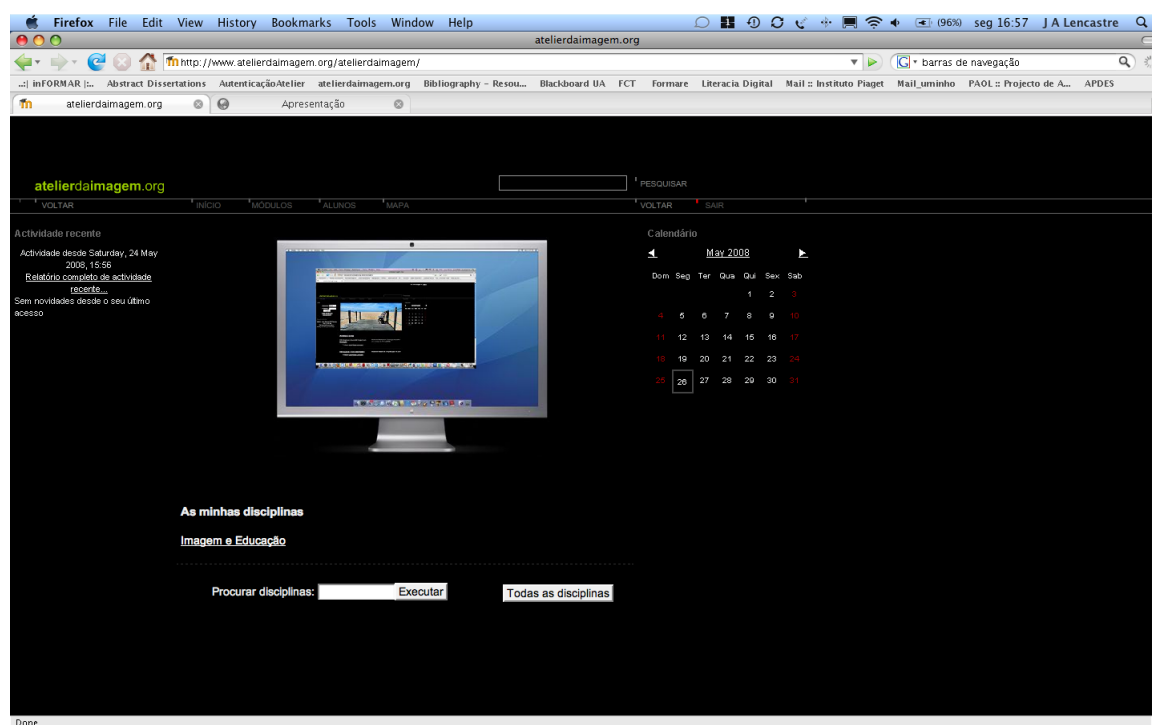


Ilustração 62: Primeira página inicial da versão final

A informação sobre os objectivos está agora dentro de cada disciplina, como “Nota de boas-vindas”. Mas de uma forma simplificada. Não tem grandes parágrafos porque segundo Nielsen (2000a) não vão ser lidos. O autor refere que apenas 10 a 20 palavras no máximo.

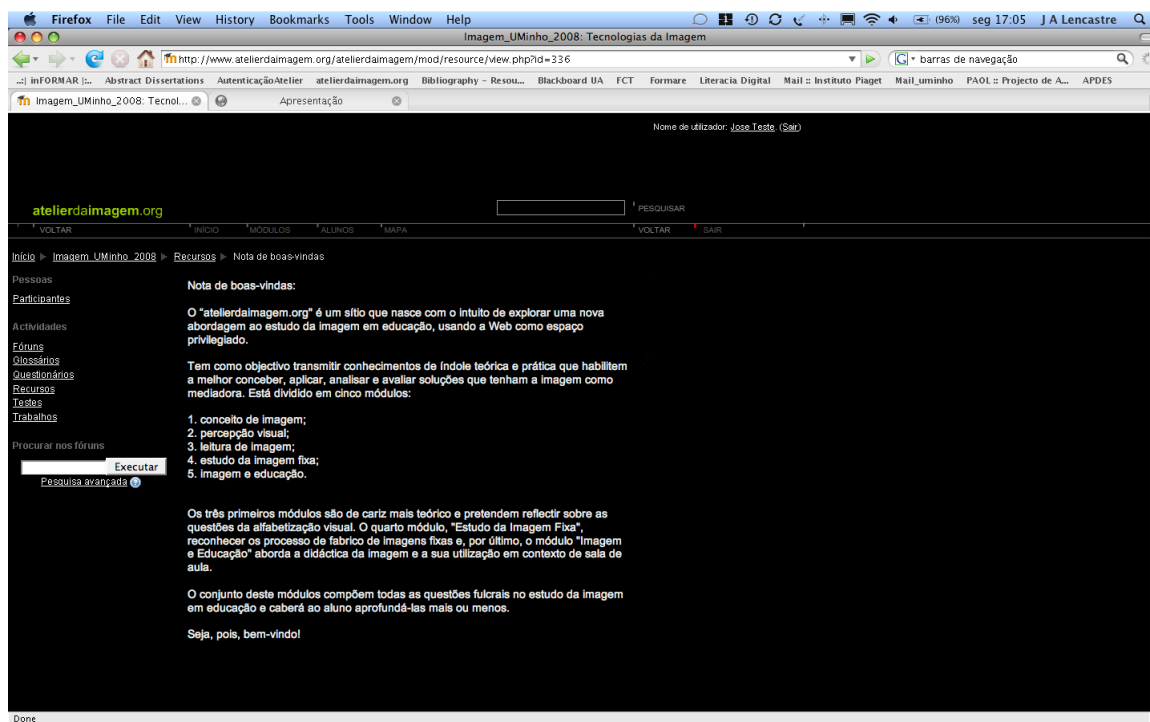


Ilustração 63: Página de Boas-vindas da versão final

### 3.4.11. Sub-páginas

Como foi relatado na revisão de bibliografia, os utilizadores lêem mais nas sub-páginas do que na página inicial. Assim, estas têm que ser apelativas para levar o estudante a demorar-se algum tempo e não estar só interessado em saber para onde vai a seguir.

As sub-páginas são aquelas que são acessíveis a partir da página inicial. Pretende-se com o pré-teste verificar se são consistentes, quer em termos de *design* que de navegabilidade, ou seja, se usam o mesmo critério visual e de navegação.

Do ponto de vista da avaliação do perito foram consideradas consistentes com elementos visuais coerentes ajudando à navegabilidade.

Seguindo as prescrições dos autores consultados o «atelierdaimagem.org» mantém sempre o logo na página principal além de manter as mesmas opções nos mesmos locais – campo de pesquisa, opções de navegação, barra de menus, módulos, etc. - sendo consistente com todas as outras páginas do sítio, de que são exemplo as imagens seguintes.



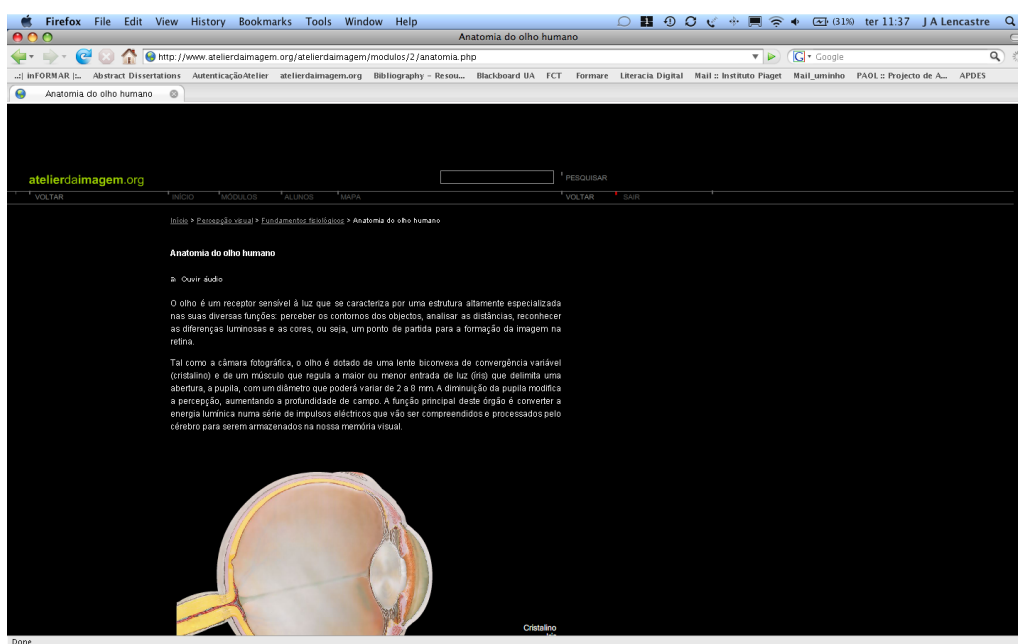


Ilustração 64: Exemplo de uma sub-página com imagem e texto

Nos casos em que consideramos o conteúdo mais extenso, dividimo-lo por mais que uma página. A norma foi a informação posterior dissecar a informação anterior. Para tal usámos a fórmula - » **Página seguinte** – para facilidade de leitura e raciocínio, como se observa no exemplo da imagem.

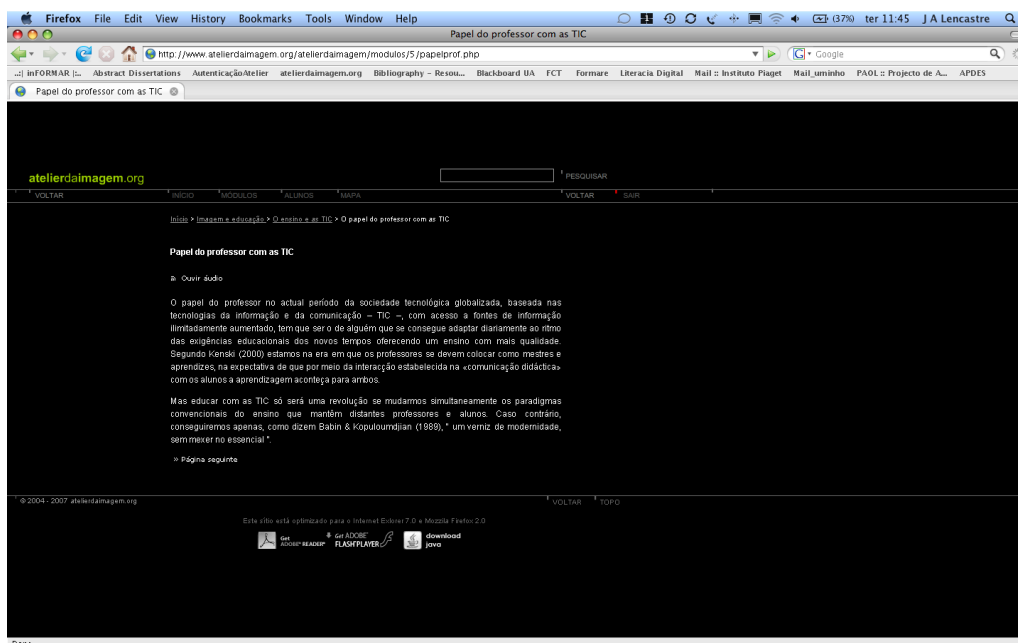


Ilustração 65: Exemplo da distribuição do conteúdo pelas páginas

### 3.4.12. Navegador Web

Inicialmente, resolvemos que o «atelierdaimagem.org» deveria correr bem em todos os navegadores Web, sendo assim multiplataforma. Como, após a revisão bibliográfica verificámos que o Internet Explorer™ da Microsoft® era comum a 85% dos utilizadores da Internet, seguido pelo Firefox da Mozilla® com 11,69%, decidimos ficar por estes dois. Informação que consta em todas as páginas do sítio.

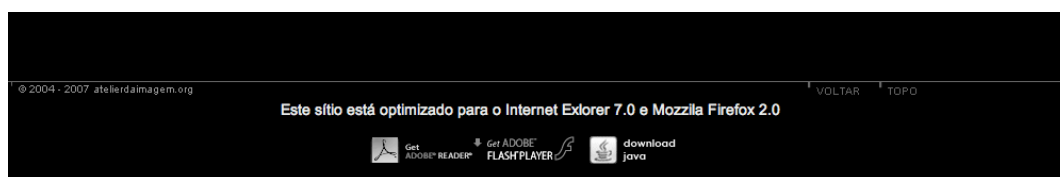


Ilustração 66: Informação sobre os navegadores Web recomendados para melhor visualização

Os registos automáticos acerca dos navegadores Web utilizados durante os dois primeiros anos de desenvolvimento do protótipo (consultar tabela em baixo) confirmam a preponderância do Microsoft Internet Explorer sobre os outros browsers, assinalando-se contudo uma crescente utilização do Mozilla Firefox – que se presume ser de ordem geral e não específico do nosso universo em estudo –, havendo contudo grandes variações mensais, que podem dever-se eventualmente a uma inconstante consulta da plataforma por parte de alguns estudantes.

	Explorer	Opera	Firefox	Safari	Desconhecido	Mozilla	Netscape
<b>Fevereiro 06</b>	99,40%	0,00%	0,21%	0,00%	0,32%	0,08%	0,00%
<b>Março 06</b>	98,59%	0,00%	0,57%	0,00%	0,74%	0,09%	0,00%
<b>Abril 06</b>	99,73%	0,00%	0,23%	0,00%	0,01%	0,02%	0,01%
<b>Mai 06</b>	99,81%	0,00%	0,19%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%
<b>Junho 06</b>	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Julho 06</b>	86,12%	0,44%	10,88%	0,06%	2,35%	0,15%	0,00%
<b>Agosto 06</b>	93,57%	0,00%	5,68%	0,68%	0,07%	0,00%	0,00%
<b>Setembro 06</b>	98,13%	0,00%	1,87%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Outubro 06</b>	95,91%	0,00%	3,88%	0,10%	0,11%	0,00%	0,00%
<b>Novembro 06</b>	97,56%	0,00%	2,30%	0,00%	0,12%	0,02%	0,01%
<b>Dezembro 06</b>	86,32%	3,70%	7,38%	2,57%	0,03%	0,00%	0,00%

	Explorer	Opera	Firefox	Safari	Desconhecido	Mozilla	Netscape
<b>Janeiro 07</b>	89,26%	0,63%	4,77%	5,15%	0,12%	0,06%	0,00%
<b>Fevereiro 07</b>	36,87%	0,00%	53,99%	9,00%	0,13%	0,02%	0,00%
<b>Março 07</b>	83,29%	0,07%	8,47%	8,09%	0,07%	0,01%	0,00%
<b>Abril 07</b>	87,77%	0,52%	5,25%	6,42%	0,03%	0,01%	0,00%
<b>Mai 07</b>	80,17%	0,00%	1,76%	16,77%	1,29%	0,01%	0,00%
<b>Junho 07</b>	86,08%	0,00%	7,15%	6,70%	0,07%	0,01%	0,00%
<b>Julho 07</b>	67,97%	0,00%	26,11%	5,84%	0,08%	0,00%	0,00%
<b>Agosto 07</b>	72,91%	0,00%	24,22%	2,57%	0,30%	0,00%	0,00%
<b>Setembro 07</b>	70,93%	0,00%	25,03%	3,99%	0,05%	0,00%	0,00%
<b>Outubro 07</b>	96,65%	0,00%	3,33%	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%
<b>Novembro 07</b>	94,72%	0,00%	3,92%	1,17%	0,15%	0,00%	0,04%
<b>Dezembro 07</b>	48,08%	0,00%	48,67%	2,37%	0,89%	0,00%	0,00%

Tabela 16: Registos automáticos dos navegadores Web utilizados entre Fevereiro de 2006 e Dezembro de 2007

Apesar do «atelierdaimagem.org» ter sido quase todo construído no sistema operativo OS X da Macintosh™, o navegador Safari™ da Apple™ só é habitual numa pequeníssima minoria de utilizadores à escala global. O sítio corre bem também neste navegador, como em Opera™, mas não é fiável a 100% em todas as páginas, sendo-o com toda a segurança apenas naqueles dois mais utilizados.

### 3.4.13. Mapa

O mapa do «atelierdaimagem.org» apresenta ao estudantes o modo com organizámos a informação do sítio e foi concluído na versão 3.1. O mapa é usado muitas vezes como plano de navegação, como o motor de pesquisa ou a percurso por *links*. A partir do mapa é possível ter acesso a todo o conteúdo, pois tem *links* para quase todas as páginas. Optámos por colocar no mapa o acesso directo apenas até ao terceiro nível, para se tornar usável.

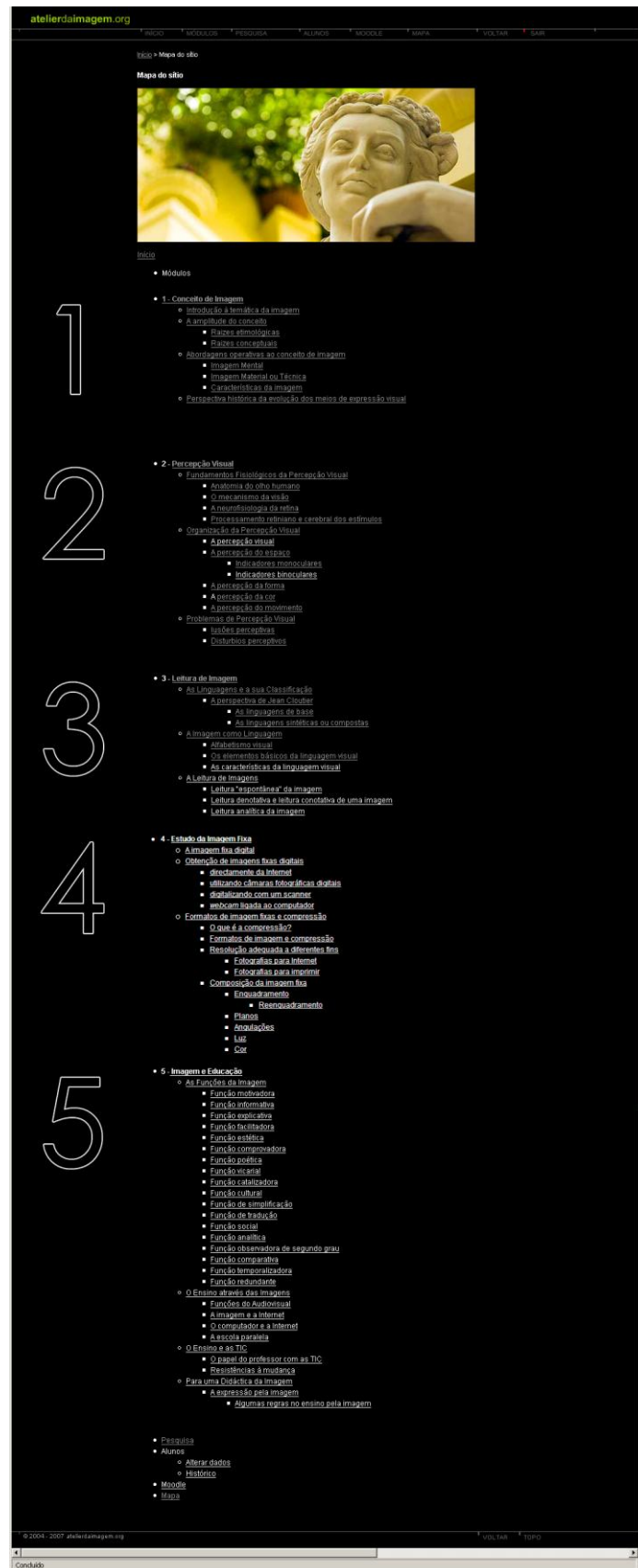


Ilustração 67: Mapa do protótipo

### 3.4.14. Páginas de erro

As páginas de erro do nosso sítio estão personalizadas, porque queríamos ajudar o estudante mas usando uma mensagem simpática e a medida correctiva apropriada.

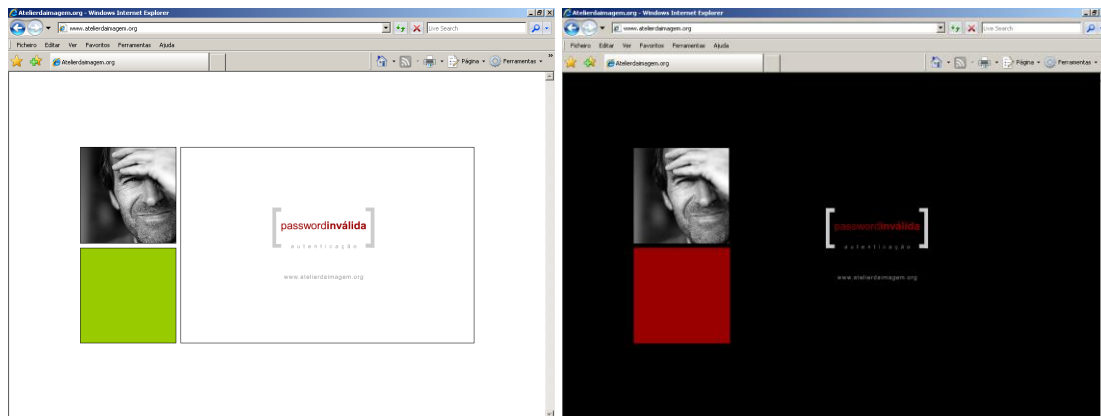


Ilustração 68: Páginas de erro do «atelierdaimagem.org» - versão 1 e versão 2

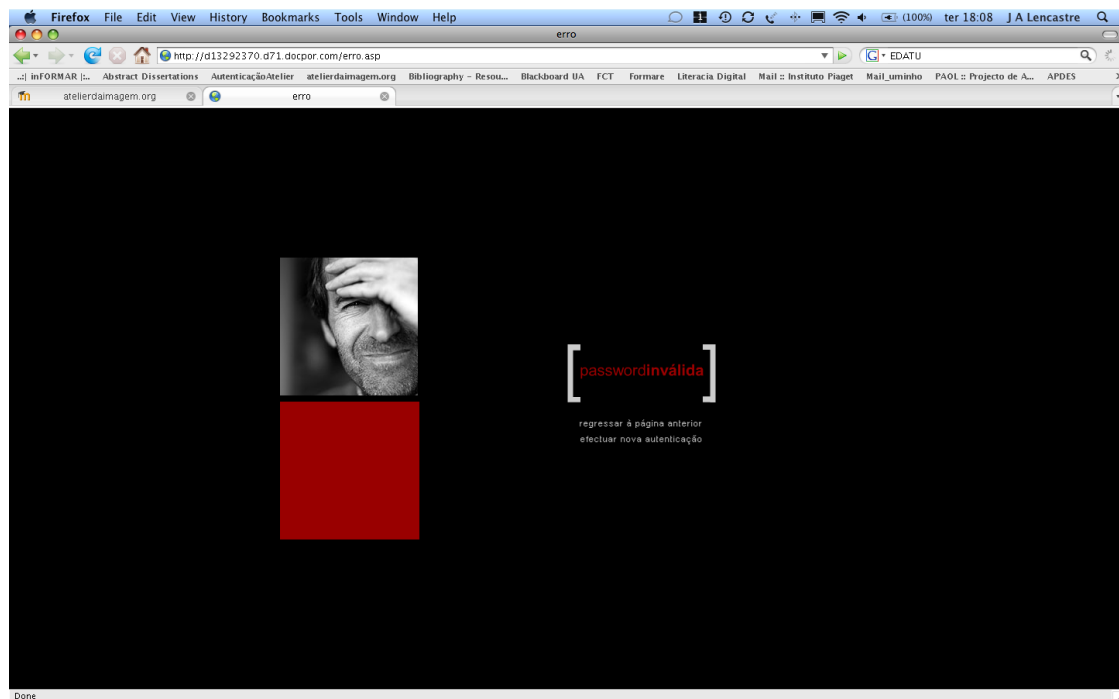


Ilustração 69: Página de erro do «atelierdaimagem.org» - versão 3 e 4

### 3.4.15. Barras de deslocamento

Segundo estudos de Nielsen & Loranger (2006), a maior parte dos utilizadores de sítios Web não gostam, e não fazem, *scroll* nas páginas longas, ou seja, não utilizam as barras de deslocamento. Segundo os autores, isso acontece porque presumem que a informação mais importante está no início. Como desenvolvemos no capítulo de revisão de literatura acerca desta matéria, as páginas curtas resolvem o problema dos utilizadores não gostarem de usar estas barras. Foi a nossa opção para o «atelierdaimagem.org» colocar textos curtos e *links* para sub-páginas que dissecassem a informação anterior, reduzindo assim a necessidade de usar excessivamente as barras de deslocamento. Seguindo as directrizes de Nielsen (2005) não colocámos barras excepto quando o texto assim o obrigava, não dando a sensação de que há informação escondida. Optámos inclusive, em algumas situações, pela solução de *collapse panel*<sup>21</sup>, como mostra a imagem.

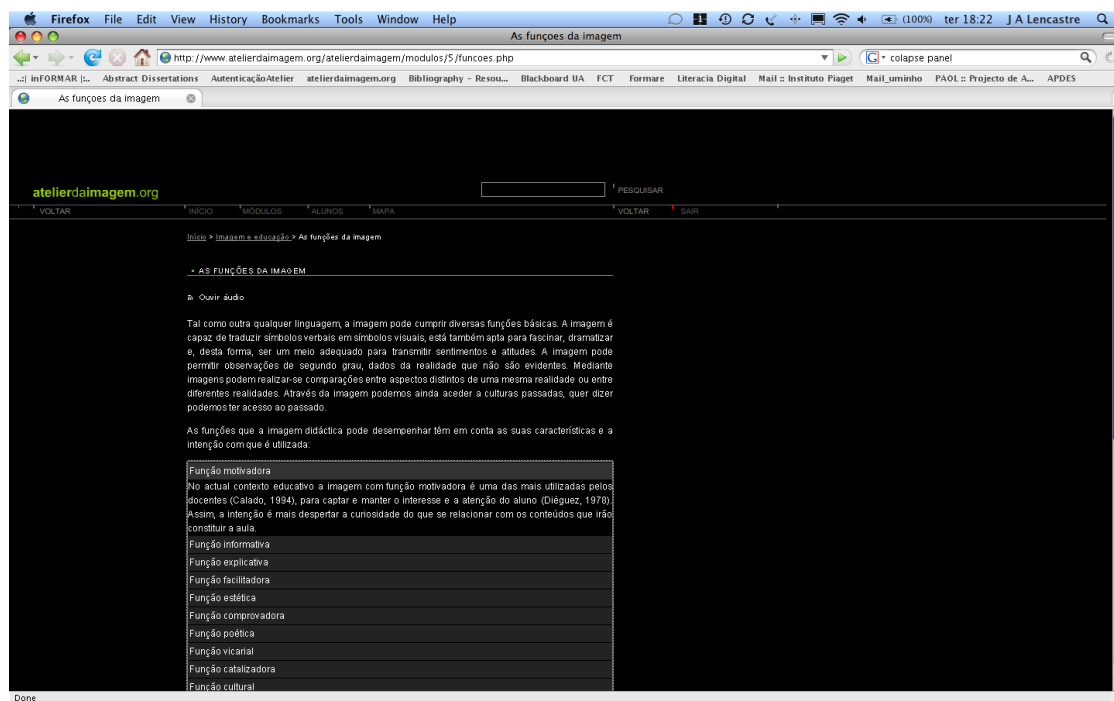


Ilustração 70: Exemplo de *collapse panel*

<sup>21</sup> *Collapse panel* é uma opção de apresentação do texto (ou imagem) que permite desdobrar o espaço visível mostrando informação que não está, inicialmente, visível. Tem a vantagem de permitir ao utilizador visualizar toda a informação sem sair da mesma página e uma maior interação com o conteúdo.

### 3.4.16. Tooltip

Algumas situações excepcionais permitiram-nos experimentar as *tooltip*. São uma forma agradável e amigável de colocar pequenas porções de informação adicionais, mas só se justificam e são eficazes se a conteúdo a colocar for mesmo muito curto.

No caso da imagem quando o estudante passa o rato pela palavra CCD activa a *tooltip*, que dá uma informação importante, semelhante a informação de rodapé de página escrita, mas sem obrigar o estudante desviar-se do texto que está a ler.

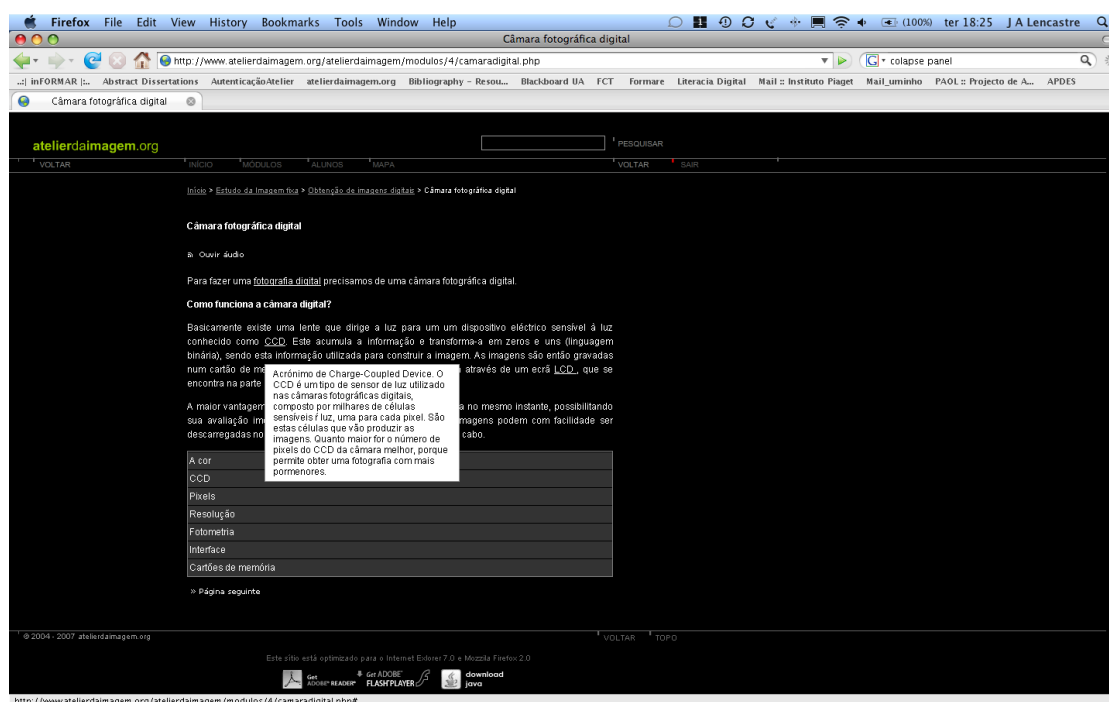


Ilustração 71: Exemplo de *tooltip*

### 3.4.17. Formulários

Nas primeiras versões do «atelierdaimagem.org» colocámos formulários em vários locais. Quisemos que o utilizador interagisse com a aplicação: que se autenticasse, enviasse trabalhos para o servidor, alterasse dados pessoais, etc. O primeiro desses formulários era a página de autenticação em Macromedia™ Flash™, numa fase em que as páginas ainda estavam em “asp.” realizadas no Macromedia™ Dreamweaver™.

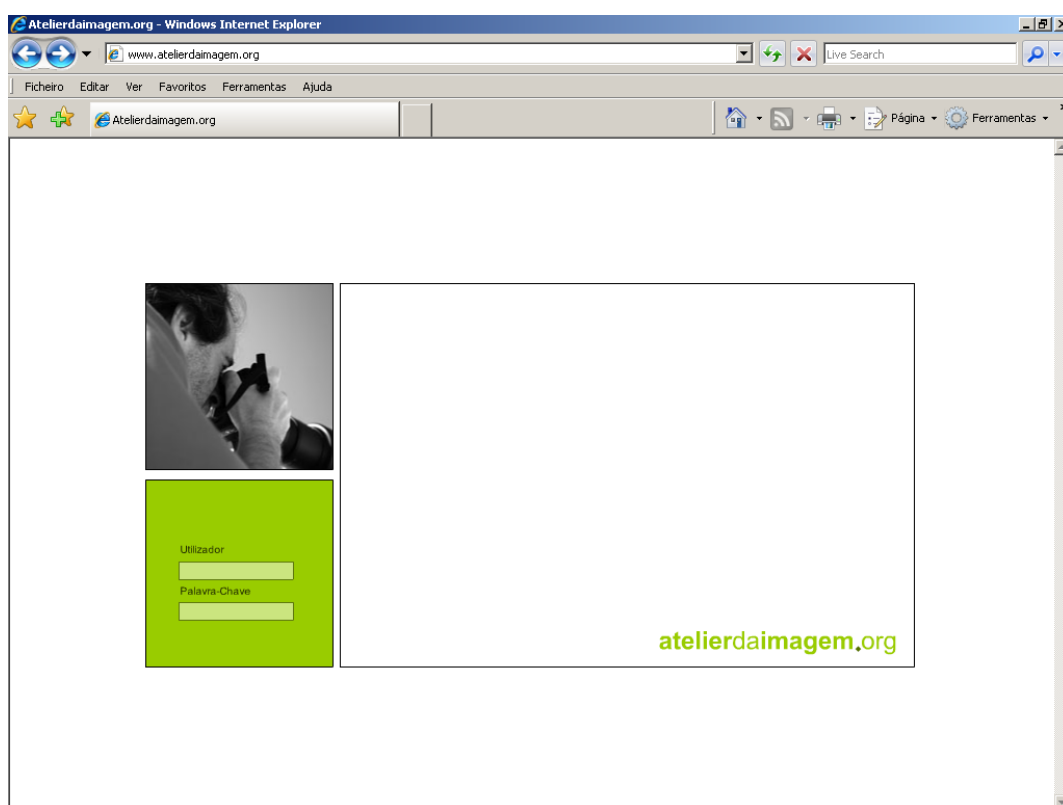


Ilustração 72: Página de autenticação da versão 1

A partir da versão 3, e do formulário aí praticado, era possível realizar três operações:

- (i) fazer a autenticação para o sítio, para aqueles que já estavam inscritos, através do nome de utilizador e da palavra-chave;
- (ii) fazer uma nova inscrição, para os novos utilizadores;
- (iii) recuperar a palavra-chave, para quem a esqueceu, através da conta de correio electrónico.



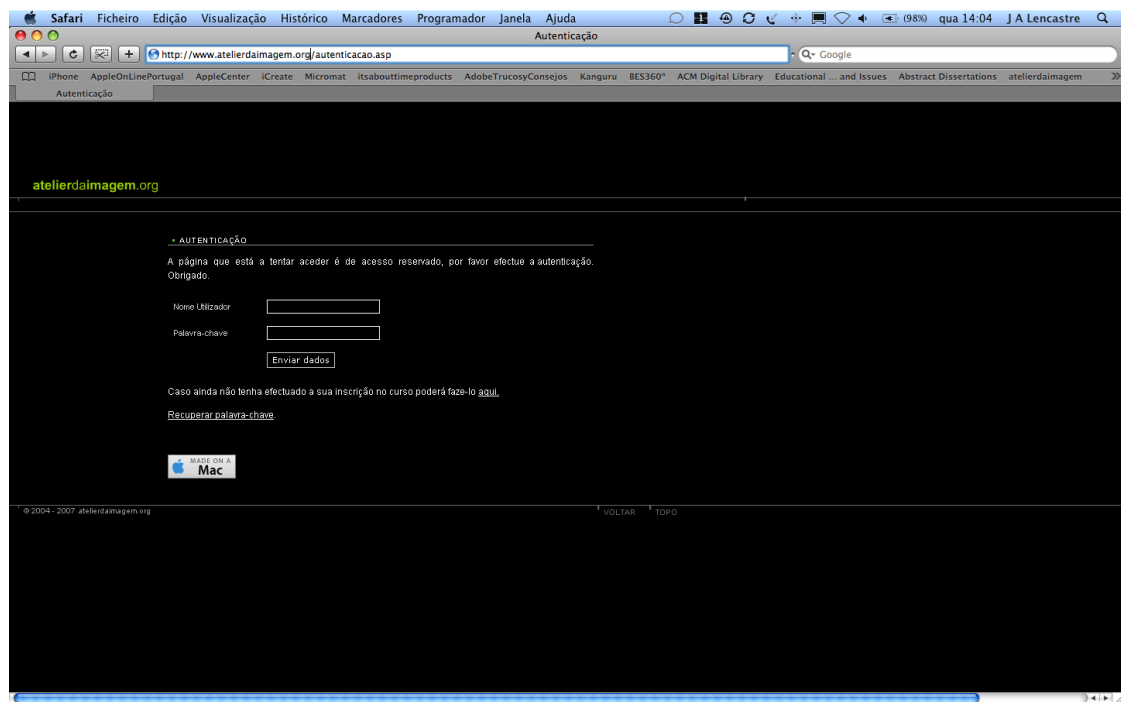


Ilustração 73: Página de autenticação da versão 3

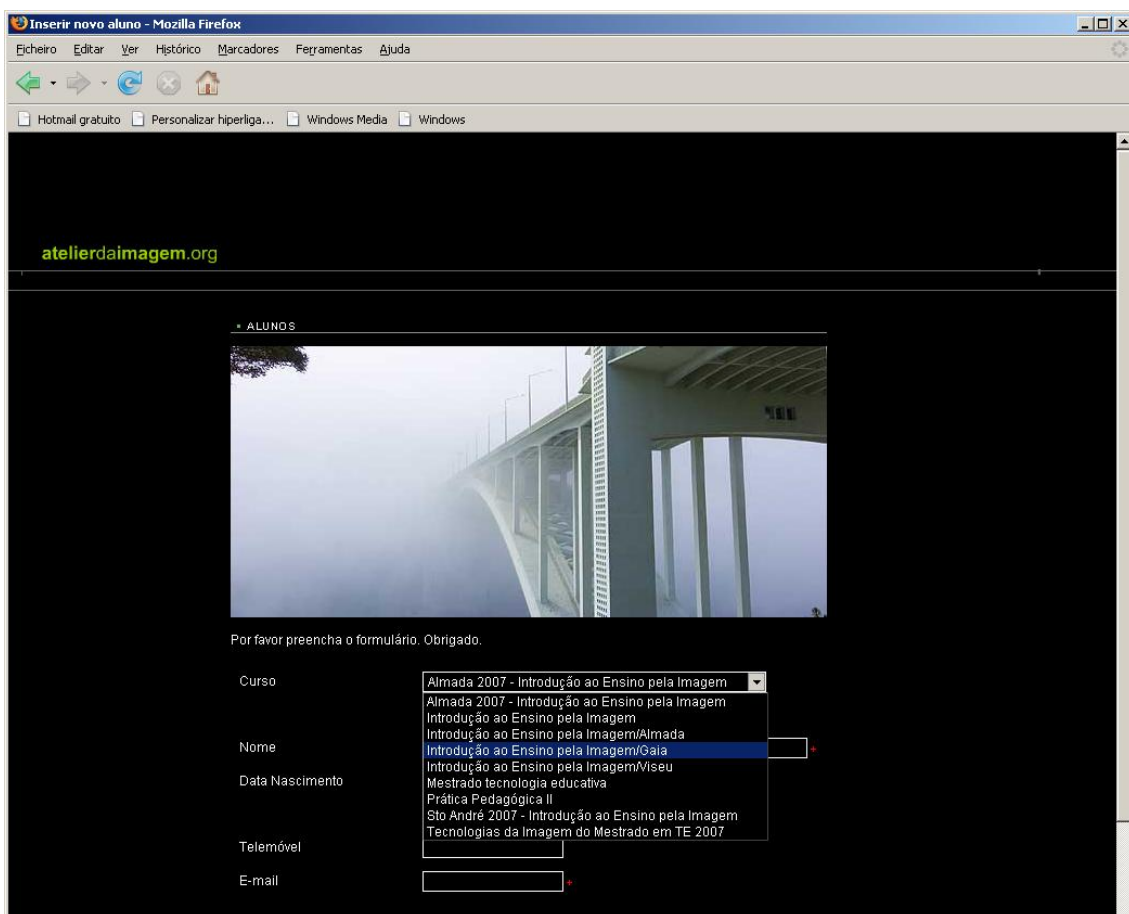


Ilustração 74: Fazer uma nova inscrição, para os novos utilizadores – versão 3

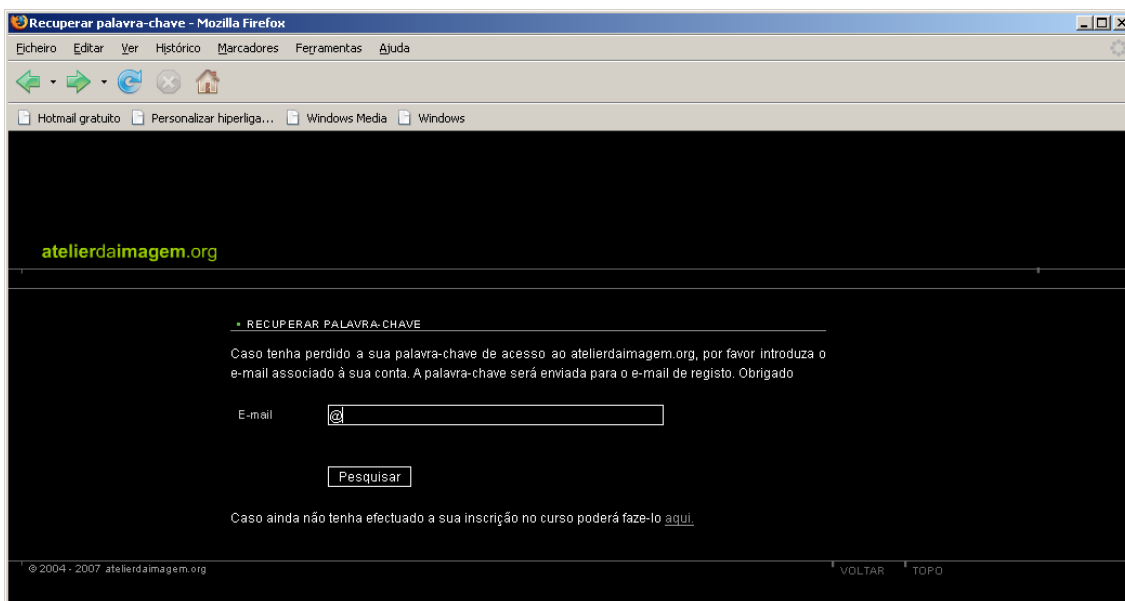


Ilustração 75: Recueperar a palavra-passe, para utilizadores autenticados – versão 3

Entrando no sítio poderíamos ainda ter acesso a mais alguns formulários, colocados na barra de navegação. Estes, accionados pelo *link* ALUNOS, que se destinavam a permitir ao estudante enviar os seus documentos para o servidor: ALUNOS > TRABALHOS > ENVIO PARA O SERVIDOR. Outro formulário estava no mesmo espaço: alteração de dados, tais como palavra-chave ou fotografia.

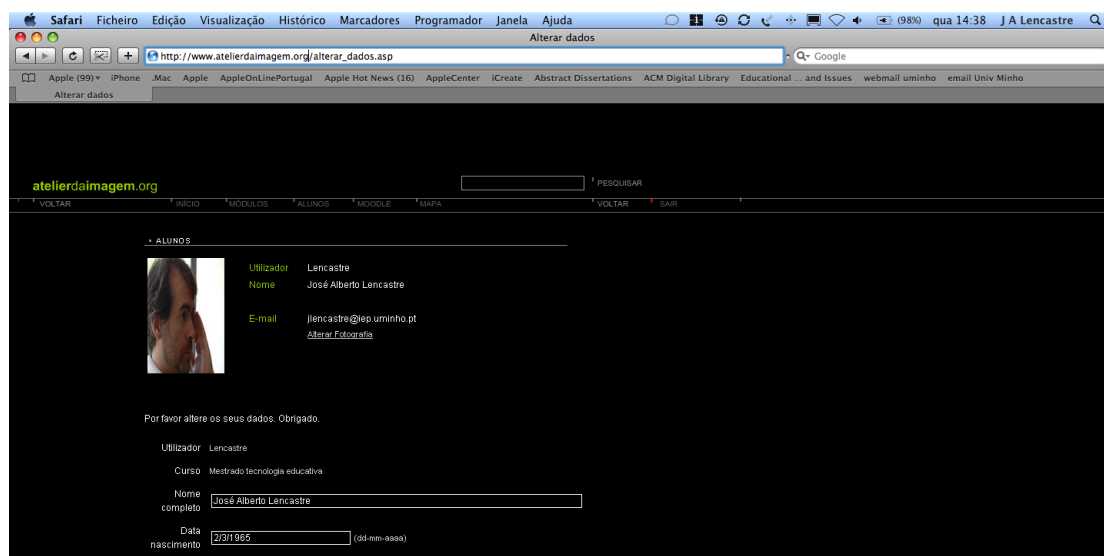


Ilustração 76: Formulário para alteração de dados - Versão 3.2



Ilustração 77: Link para o formulário para editar o perfil - Versão 4

Foi também criado um formulário que denominamos *ON-LINE HELP*. Este permitia que qualquer dificuldade pudesse ser reportada ao docente. Foi executado na versão 3.4.

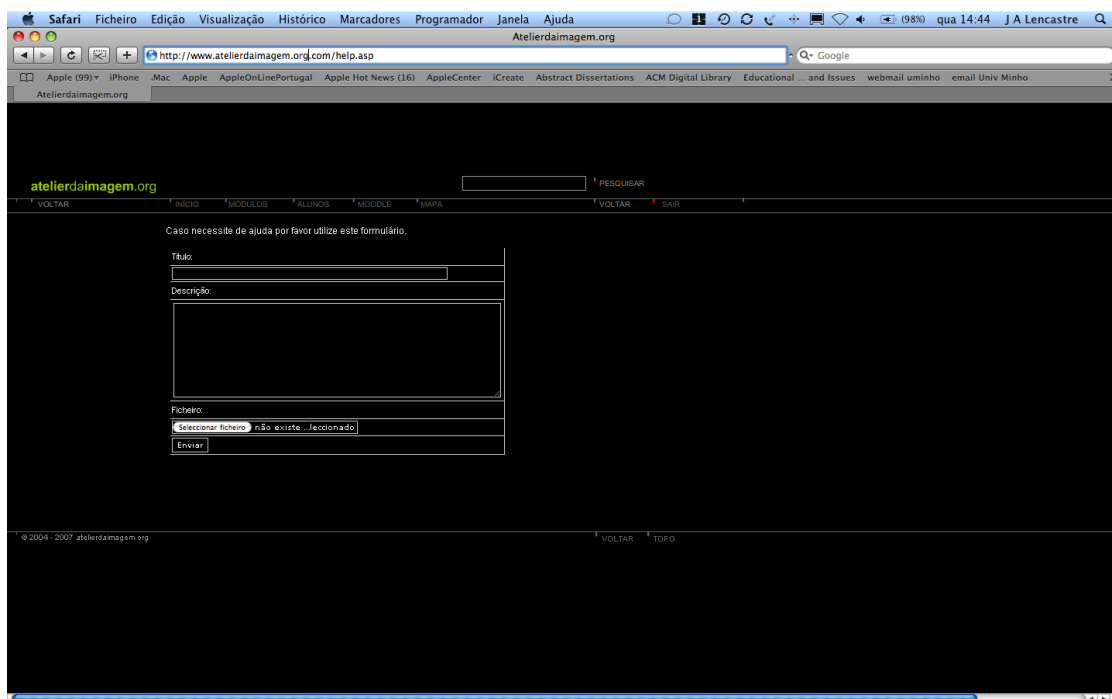


Ilustração 78: On-line help - Versão 3.4

Além do sítio propriamente dito, com os conteúdos propostos, construímos ainda em 2005/2006 um outro conjunto de páginas que albergavam a base de dados - [www.atelierdaimagem.org/admin](http://www.atelierdaimagem.org/admin) - que permitia monitorizar as deslocações dos estudantes no sítio do módulo.

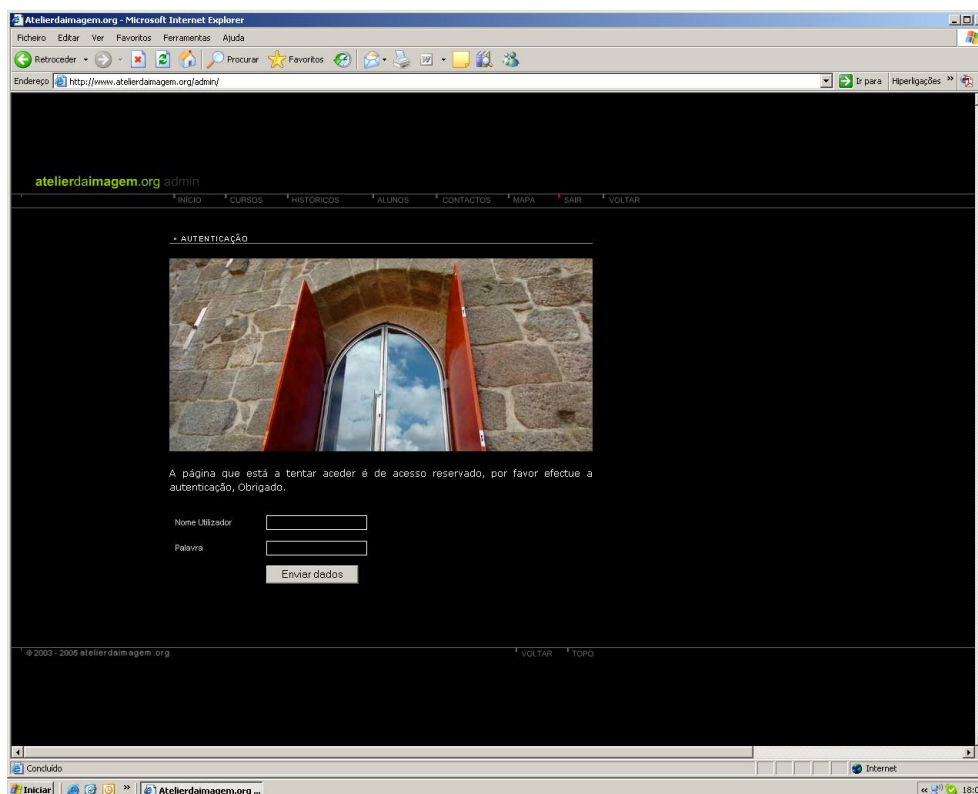


Ilustração 79: Página de registo da administração do protótipo – versões 3.0 e 3.1

Este histórico permitiu consultar todas as movimentações de todos os utilizadores ao longo de todo este processo no «atelierdaimagem.org». Dados fundamentais para criar o perfil do estudante e do docente *on-line*.

Página	Data
Apoio	7/8/2008 3:08:58 PM
Apoio	7/8/2008 11:52:44 AM
Apoio	7/8/2008 10:58:50 AM
Apoio	6/20/2008 6:47:45 AM
Apresentação	6/18/2008 11:40:02 AM
Apresentação	5/28/2008 9:56:56 AM
Apresentação	5/28/2008 9:44:00 AM
Alterar dados	5/28/2008 9:37:41 AM
Apresentação	5/28/2008 9:37:02 AM
Apresentação	5/28/2008 9:14:21 AM
Apresentação	5/27/2008 2:12:30 PM
Apresentação	5/27/2008 2:11:40 PM

Ilustração 80: Exemplo de página de Histórico – versões 3.0 e 3.1

Todos estes formulários foram sujeitos a avaliação por parte de um perito, nomeadamente na interactividade. A interactividade pode ser avaliada em três pontos: (i) utilização correcta, (ii) extremamente negativa e (iii) extremamente positiva. Segundo a avaliação os formulários estavam em local bem identificado e, segundo o perito, bem executado, suportando *tabbing*, *auto-fill* e uma mensagem de que o *upload* para o servidor foi correctamente executado. No entanto, a partir do momento em que passámos a ter que uma plataforma *Moodle*, que permitia muitas interacções com o sítio, com o docente e entre os estudantes, os formulários foram retirados.

Finalizado o ano lectivo de 2006/2007, e avaliando a evolução do protótipo, as suas funcionalidades e valor pedagógico, resolvemos fazer uma reformulação do «atelierdaimagem.org», em virtude do nível de interactividade que desejávamos e da importância que a *Moodle* veio a conquistar nas relações entre o docente e os estudantes.

### **3.5. Síntese**

Ao longo deste capítulo tentamos descrever o processo do Planeamento, Investigação Preliminar, Desenho e Desenvolvimento do Protótipo. Apresentamos a cronologia de todo este processo e as várias técnicas utilizadas para recolher dados e avaliar a usabilidade da nossa plataforma. Além disso, percorremos, elemento a elemento, a evolução das várias versões da nosso sítio Web, tentando tornar clara a natureza cíclica e participada deste processo de desenvolvimento, uma vez que as transformações e modificações introduzidas foram consequência de sucessivos testes de usabilidade, inquiridos por questionário aos estudantes, avaliação heurística por um perito e ainda das discussões tidas nas avaliações colectivas (tipo *Focus Groups*) em ambiente de sala de aula.

No total, tivemos 172 estudantes envolvidos, entre Janeiro de 2006 e Dezembro de 2007. O pico da utilização da plataforma foi em Março de 2007, imediatamente a seguir a termos começado a fazer as alterações resultantes da avaliação heurística, uma vez que havia três turmas em simultâneo a utilizarem a plataforma, num total de 46 alunos/as.

Como se pôde constatar, a *development research* foi um princípio metodológico que guiou todo este trabalho de investigação, criação e implementação do nosso protótipo. Depois desta fase, em Dezembro de 2007, tínhamos a versão 4 concluída e consideramos estar em condições de proceder à sua implementação final.

O próximo capítulo apresentará em detalhe o conteúdo dessa última versão e o capítulo que se lhe segue descreve a sua implementação durante o ano lectivo de 2007/2008 com quatro grupos de utilizadores finais, turmas da formação pos-graduada em tecnologia educativa/tecnologias de informação e comunicação.



Este capítulo dividi-se em duas partes principais. Na primeira, apresentamos o protótipo na sua versão final, que denominamos 4.0, e enunciamos os fundamentos que estiveram na base das opções tomadas. Na segunda, expomos os conteúdos que estão *on-line*<sup>22</sup>. Estes conteúdos correspondem a uma revisão bibliográfica sobre as questões da imagem, sendo apresentadas algumas perspectivas essenciais para a compreensão desta problemática, através da articulação de texto, imagem fixa, som e vídeo, que são o resultado final de um processo de construção e adaptação progressiva dos conteúdos realizada ao longo da nossa *development research*. Neste capítulo tentamos, através da reprodução do texto escrito e de algumas imagens (*printscreens*) das páginas, apresentar o «atelierdaimagem.org». Como ficou explicado anteriormente, o texto obedece aos critérios de uma linguagem para Web e aos objectivos pedagógicos de um módulo de pós-graduação. Por isso mesmo, optámos por incluir todos estes conteúdos no presente capítulo, escolha que foi justificada na Introdução deste trabalho.

### 4.1. O protótipo final

O desenvolvimento e a implementação da versão final do protótipo foram baseados em duas premissas fundamentais: a necessidade de disponibilizar os conteúdos pedagógicos desenvolvidos ao longo do processo de maturação do sítio «atelierdaimagem.org» e a necessidade de dotar o protótipo de uma plataforma de gestão de conteúdos. Neste sentido, e considerando que nessa altura não existia no mercado uma plataforma que cumprisse estas duas premissas, foi decidido desenvolver algumas alterações numa plataforma de gestão de conteúdos existente - a plataforma *Moodle* líder de mercado nas *LMS*, tendo sido efectuadas as seguintes modificações/melhoramentos: (i) implementação da introdução, (ii) desenvolvimento de um tema e (iii) implementação de um módulo de conteúdos pedagógicos.

---

<sup>22</sup> A versão integral do protótipo poderá ser visada *on-line* em «[www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org)».



- i. **Implementação da introdução** do sítio [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) à página de entrada da plataforma

Inclusão de uma introdução à plataforma, recorrendo a imagens texto e áudio - com o objectivo de funcionar como um conteúdo informativo mas ao mesmo tempo motivacional -, despertando desta forma o interesse ao estudante sobre os conteúdos abordados no sítio.

- ii. **Desenvolvimento de um tema**, conferindo à plataforma *Moodle* as mesmas características de apresentação gráfica que já tinham sido adoptadas pelo sítio [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org).

O desenvolvimento de um tema procurou conferir ao sítio uma imagem coerente com a identidade gráfica adoptada até à data e ao mesmo tempo possibilitar a implementação do módulo de conteúdos, desenvolvido ao longo de 3 anos no sítio [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org)

- iii. **Implementação de um módulo de conteúdos pedagógicos à plataforma.** O módulo de conteúdos, desenvolvido ao longo de todo o projecto foi, nesta fase final integrado como um componente da plataforma *Moodle*. Este módulo permitiu a disponibilização dos conteúdos pedagógicos em imagens, texto, áudio, vídeos e animações multimédia, de uma forma coerente e hierarquizada.

Com este módulo foi possível transmitir os conteúdos desenvolvidos de uma forma mais amigável e intuitiva, possibilitando ao mesmo tempo a sua monitorização para futura análise.

### 4.1.1.Implementação da introdução

A inclusão de uma introdução à plataforma, recorrendo a imagens, texto e áudio, teve como objectivo funcionar como um conteúdo informativo mas ao mesmo tempo motivacional, despertando o interesse ao estudante sobre os conteúdos abordados no sítio.

A introdução do sítio é feita por uma animação multimédia simulando o ponto de vista do estudante a utilizar uma câmara fotográfica. Durante a sessão é possível escutar um áudio com uma breve descrição do sítio.

O estudante poderá a qualquer altura saltar a introdução, não sendo obrigado a visualizar a animação na totalidade. No final da animação o estudante é automaticamente redireccionado para a página principal do sítio.

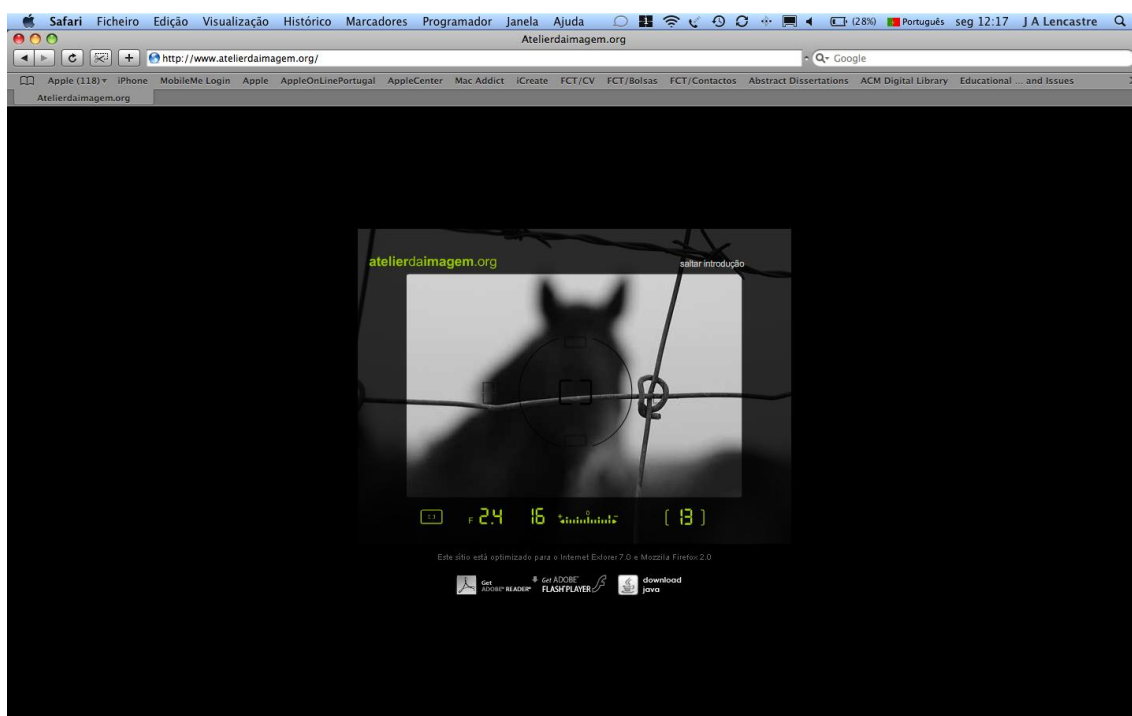


Ilustração 81: Introdução do sítio: animação multimédia em Adobe™ Flash™

### 4.1.2. Desenvolvimento de um tema

O desenvolvimento de um tema procurou conferir ao sítio uma imagem coerente com a identidade gráfica adoptada até à data e ao mesmo tempo possibilitar a implementação do módulo de conteúdos, desenvolvido ao longo de 3 anos no sítio [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org).

O tema desenvolvido, caracteriza-se por um estilo minimalista, tendo sido adoptado um fundo preto e texto branco. Este contraste tem como objectivo facilitar a leitura e centrar a atenção dos estudantes nos conteúdos multimédia desenvolvidos. Este tema é utilizado ao longo de todo o sítio, estando restringida a possibilidade da sua alteração por parte dos estudantes.

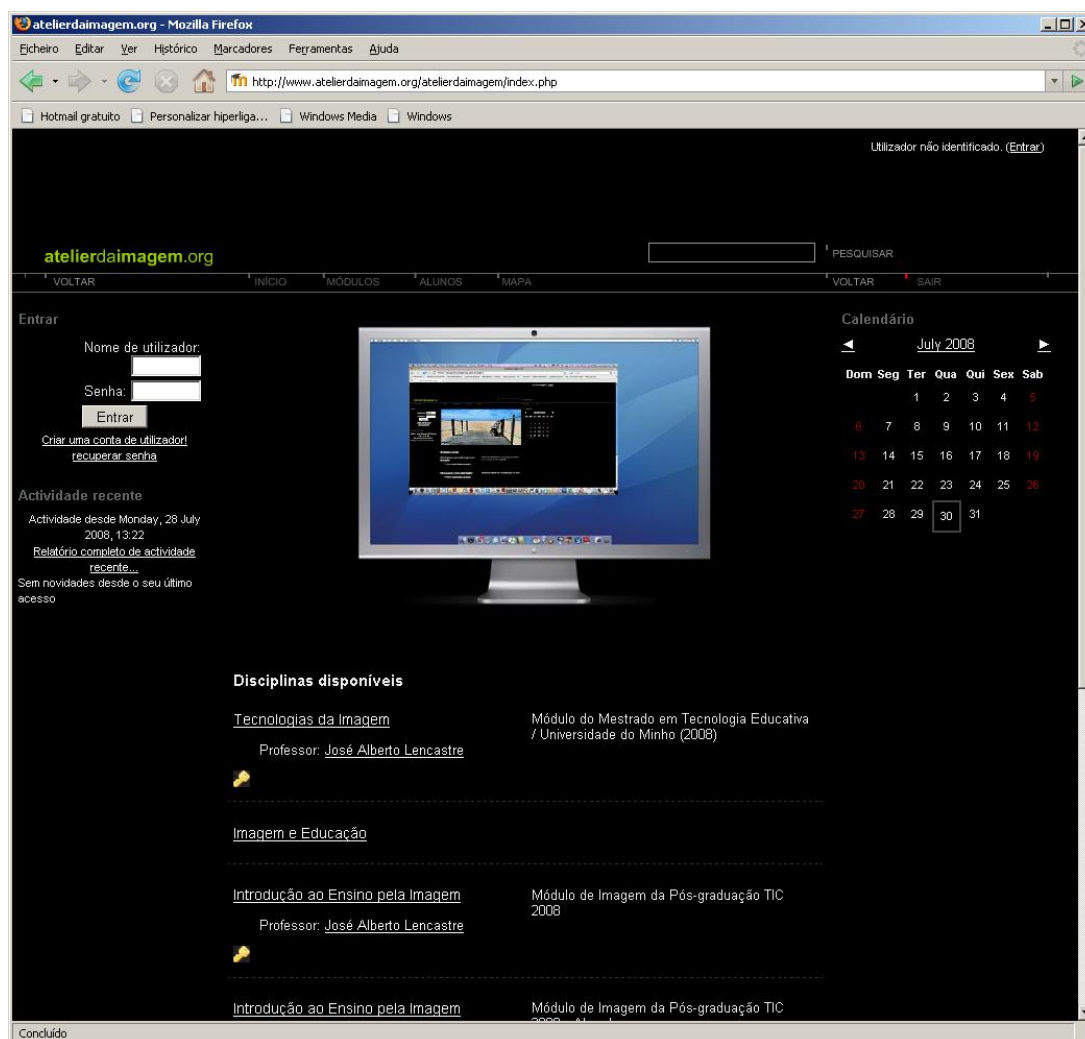


Ilustração 82: Página principal do sítio para utilizadores não autenticados

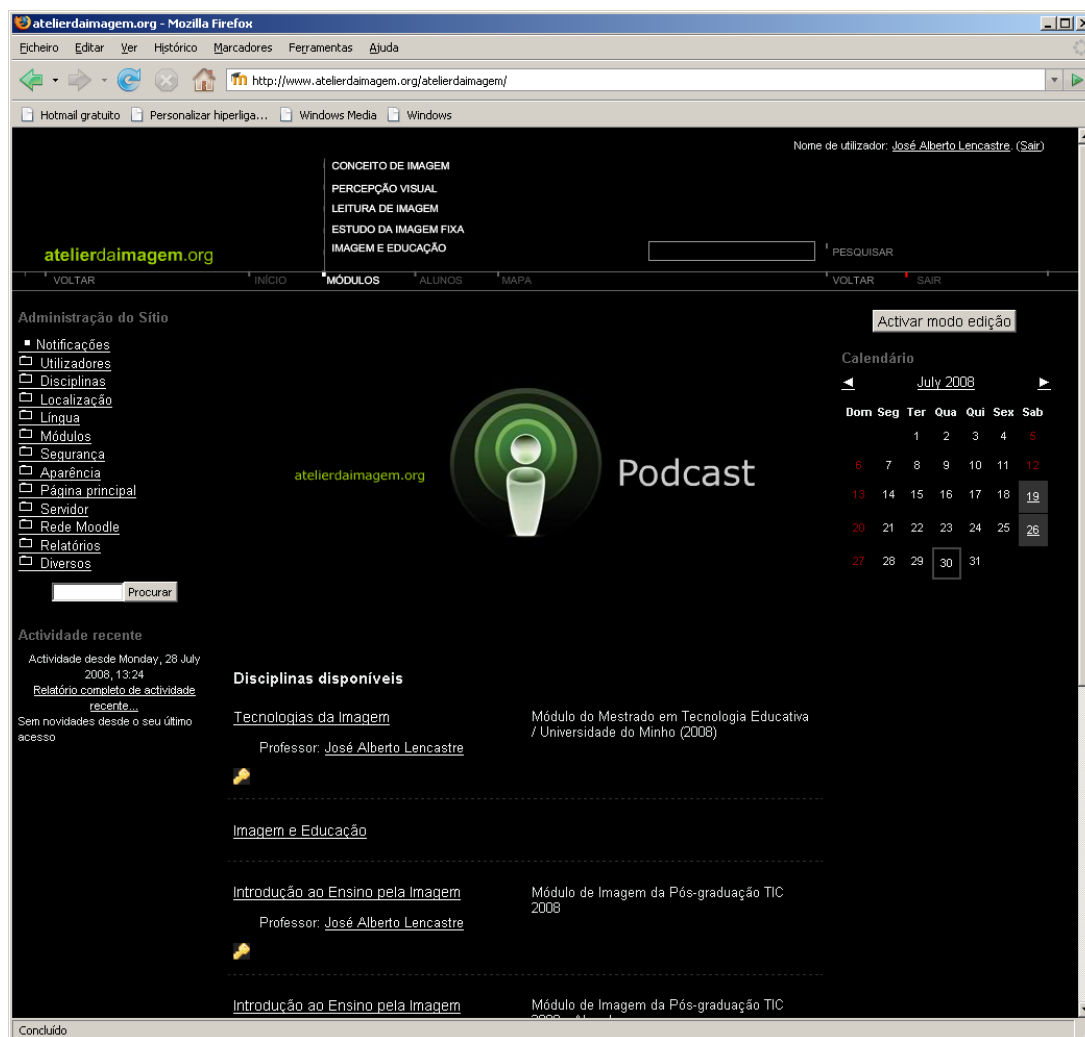


Ilustração 83: Página principal do sítio para utilizadores autenticados como administradores com menu módulos activo

### 4.1.3. Gestão Pedagógica

A gestão pedagógica e administrativa ficou a cargo do LMS Moodle na sua versão 1.8. A ilustração seguinte demonstra o LMS já com o tema criado para o efeito, que apresenta a mesma estrutura e apresentação gráfica dos demais componentes do sítio.

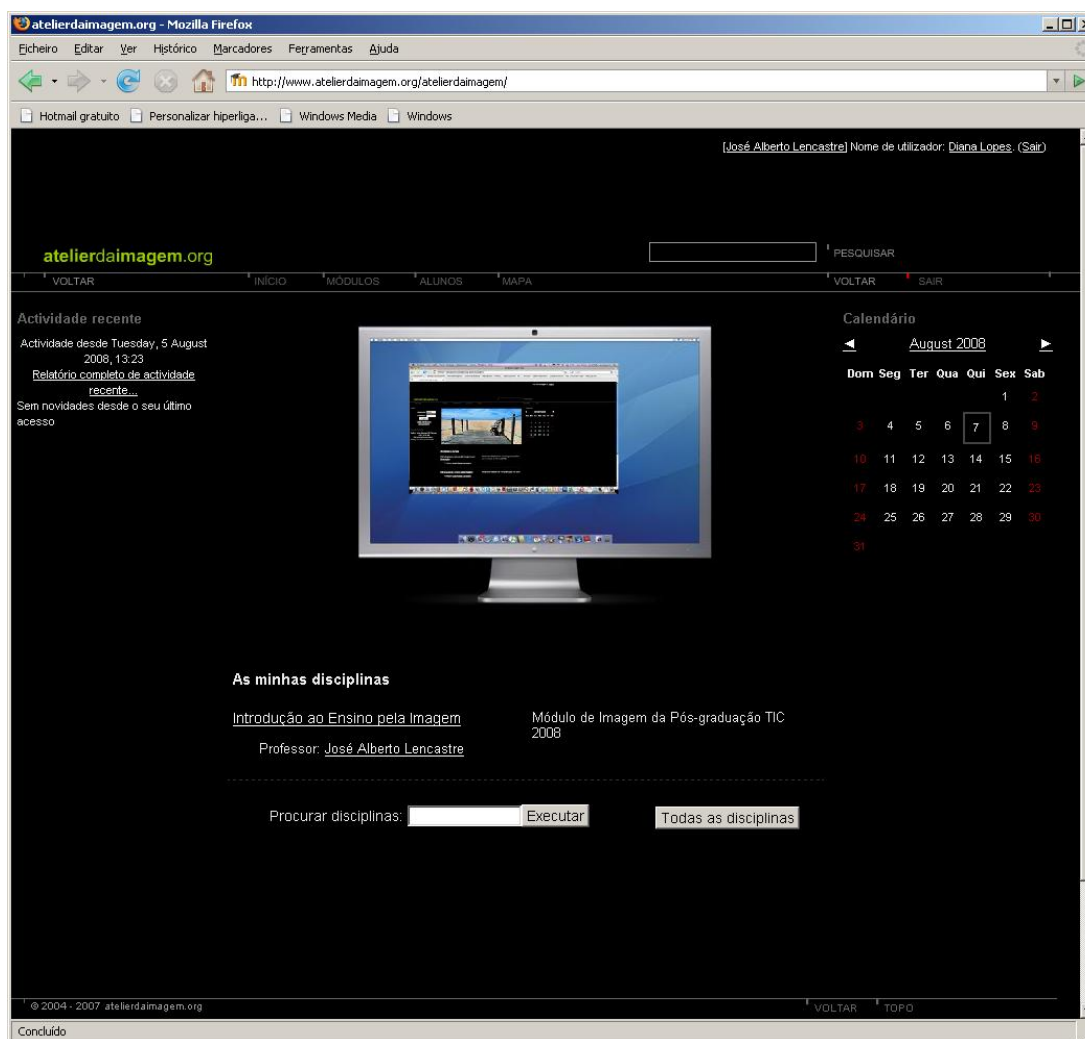


Ilustração 84: Página principal do sítio para estudantes autenticados animação multimédia em Adobe™ Flash™

Após a autenticação, o estudante tem disponível a lista de disciplinas em que está inscrito, assim como uma lista de todas as actividades decorridas desde o seu último login e um calendário com as suas próximas actividades.

O menu superior – comum a todas as páginas do sítio – apresenta ligações directas às principais secções do «atelierdaimagem.org».



Ilustração 85: Exemplo de uma página principal da gestão pedagógica de um módulo/course

A página da unidade curricular apresenta em formato de tópicos todos os recursos e actividades constantes na disciplina. Estes recursos e actividades complementam o módulo de conteúdos pedagógicos anteriormente apresentado. Foram utilizadas as seguintes actividades: (i) fóruns, (ii) glossários, (iii) questionários, (iv) recursos e (v) trabalhos.

### 4.1.3.1. Fóruns

Os fóruns foram utilizados como ferramentas de comunicação dentro da disciplina e permitiram a todos os participantes colocar as suas comunicações num painel comum, organizadas hierarquicamente por ordem cronológica. Os fóruns têm a particularidade de possibilitar que os estudantes comuniquem entre si em qualquer altura sem que para isso tenham de estar conectados à plataforma ao mesmo tempo. A Ilustração seguinte apresenta os vários tipos de fóruns utilizados no curso: “fórum Notícias”, “fórum Colaborativo”, “fórum Fotografia”, entre outros.

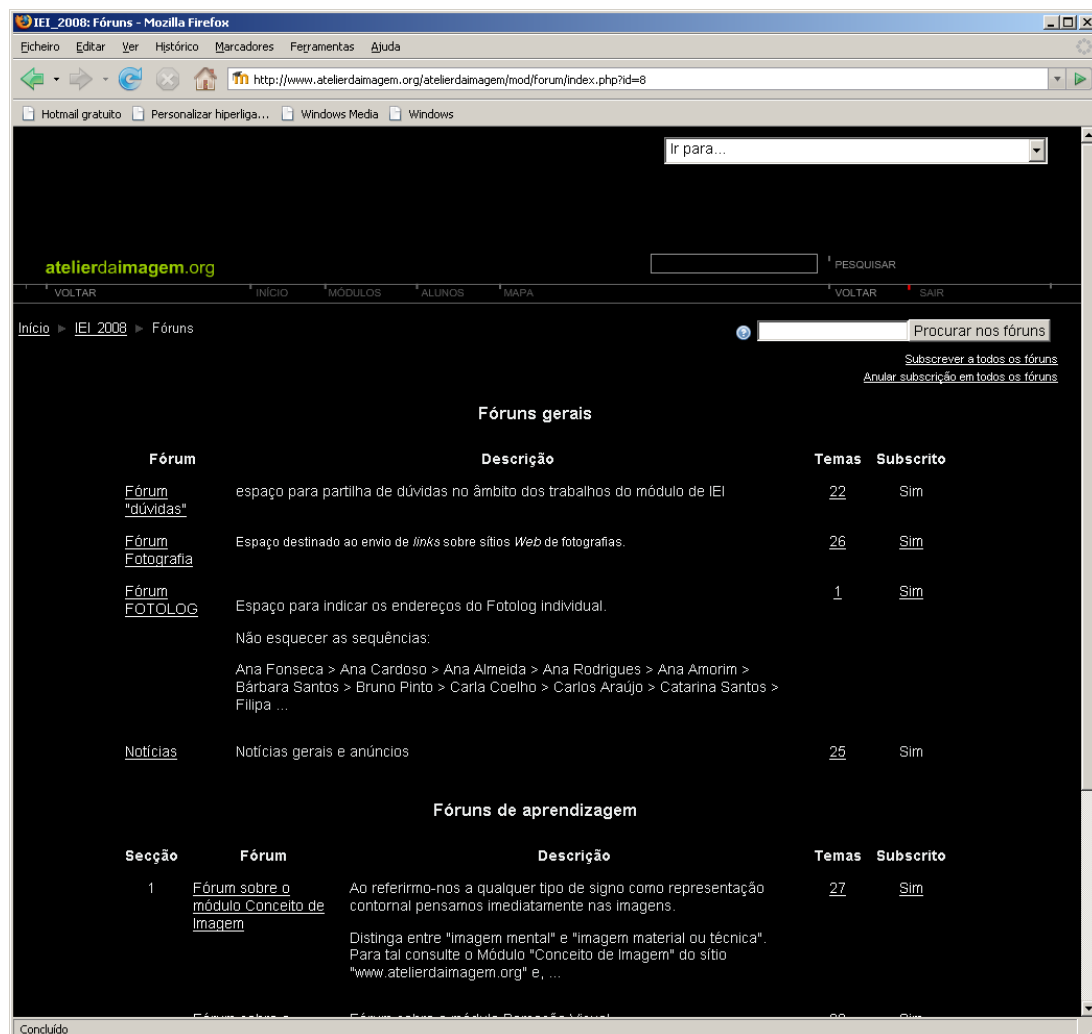


Ilustração 86: Exemplo de fóruns disponíveis no curso

### 4.1.3.2. Glossário

A temática abordada pelo «atelierdaimagem.org» encerra em si termos susceptíveis de não serem reconhecidos por todos os estudantes. Assim, optámos pela inclusão de uma actividade em forma de “Glossário de Termos Fotográficos” que foi enriquecida pelos os contributos dos estudantes.

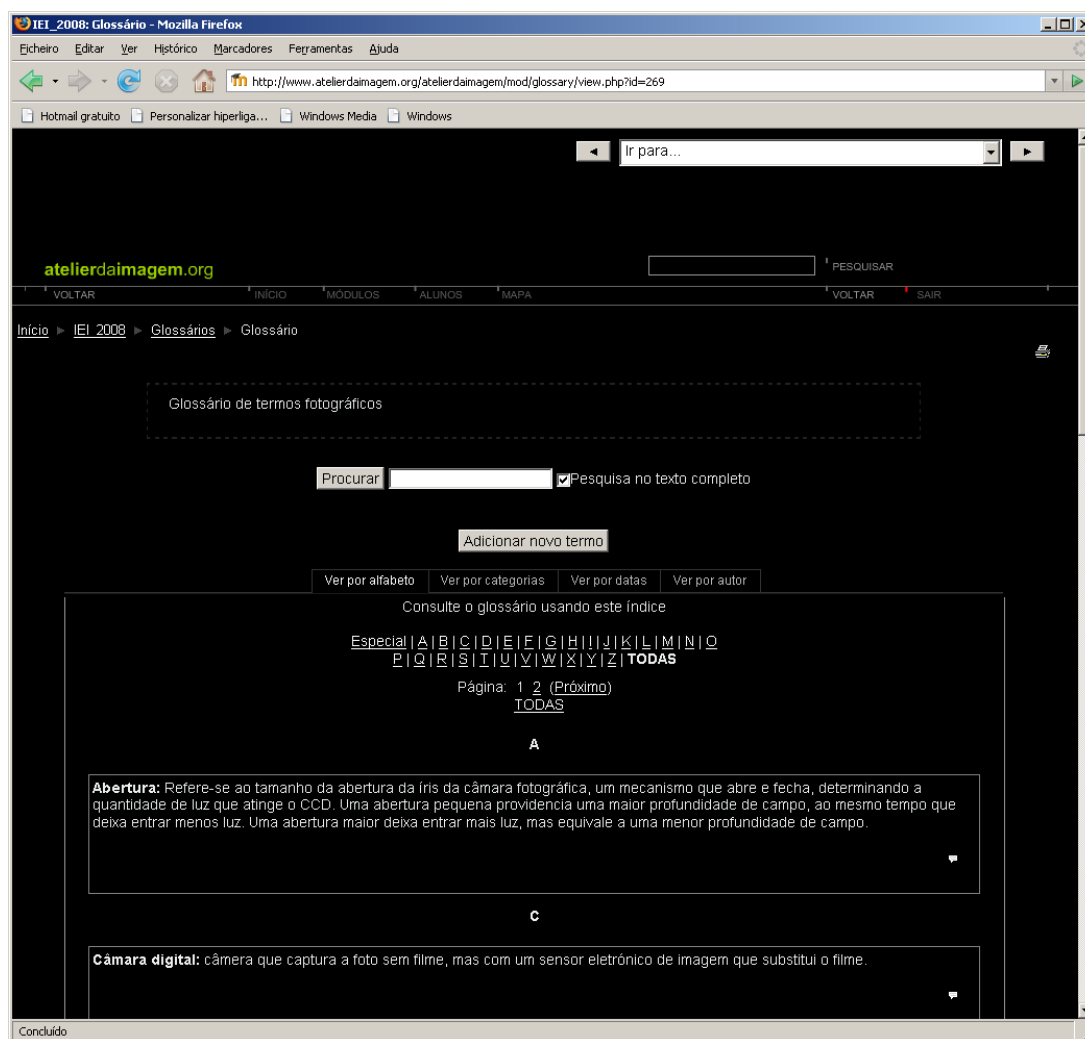


Ilustração 87: Exemplo de glossário

O glossário permite uma pesquisa alfabeto, por categoria de termos, por datas e por autor. Este aspecto facilita uma monitorização dos contributos e possibilita ao docente saber quem colabora para o acréscimo de informação técnica da turma e, por outro lado, quando algum termo não está correctamente definido, poder interpelar o estudante que o colocou.



### 4.1.3.3. Questionários

A implementação do módulo questionários teve como objectivo disponibilizar ao docente uma ferramenta que permitisse a elaboração e configuração de questionários. O questionário é uma actividade *on-line* que permite ao professor avaliar os estudantes. Poderá ser configurado com o intuito de limitar as datas entre as quais o questionário poderá ser respondido, bem como o número máximo de tentativas para cada questão.

Os questionários poderão ser diferentes com questões de: (i) escolha múltipla, (ii) verdadeira / falsa, (iii) resposta breve, (iv) numérica, (v) associação, (vi) calculado e (vii) questão dissertativa.

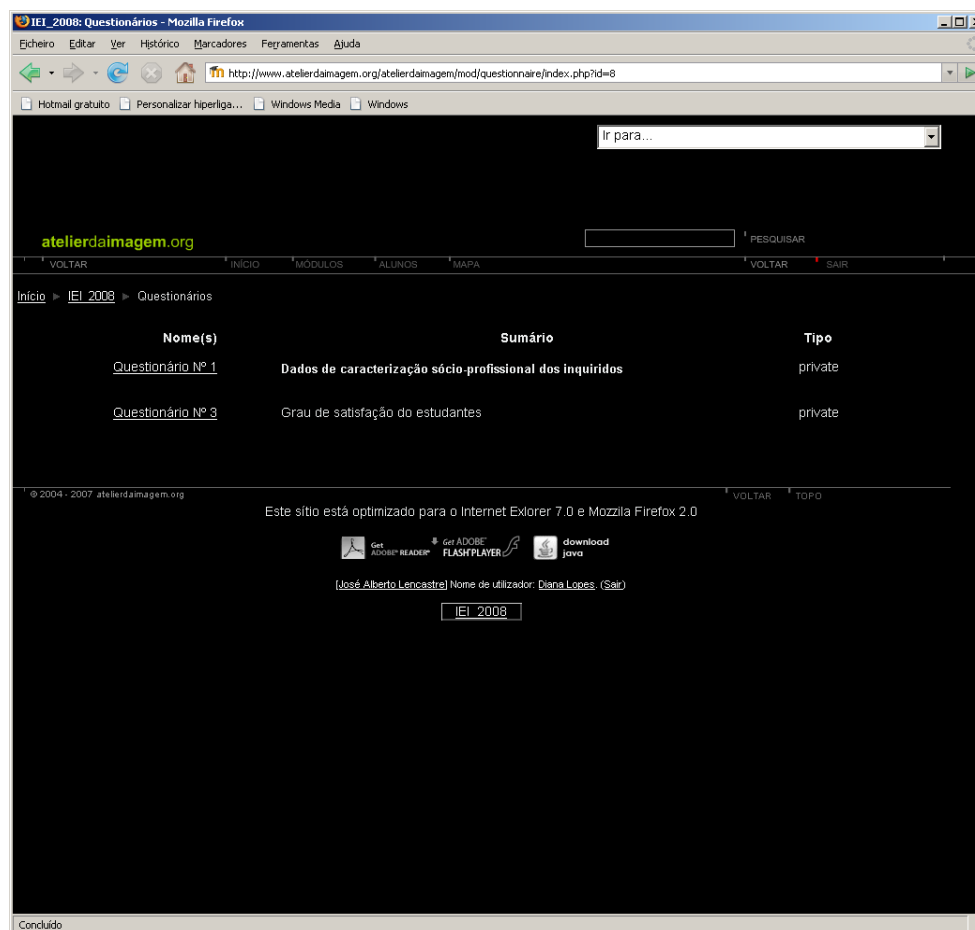


Ilustração 88: Exemplos de questionários disponíveis

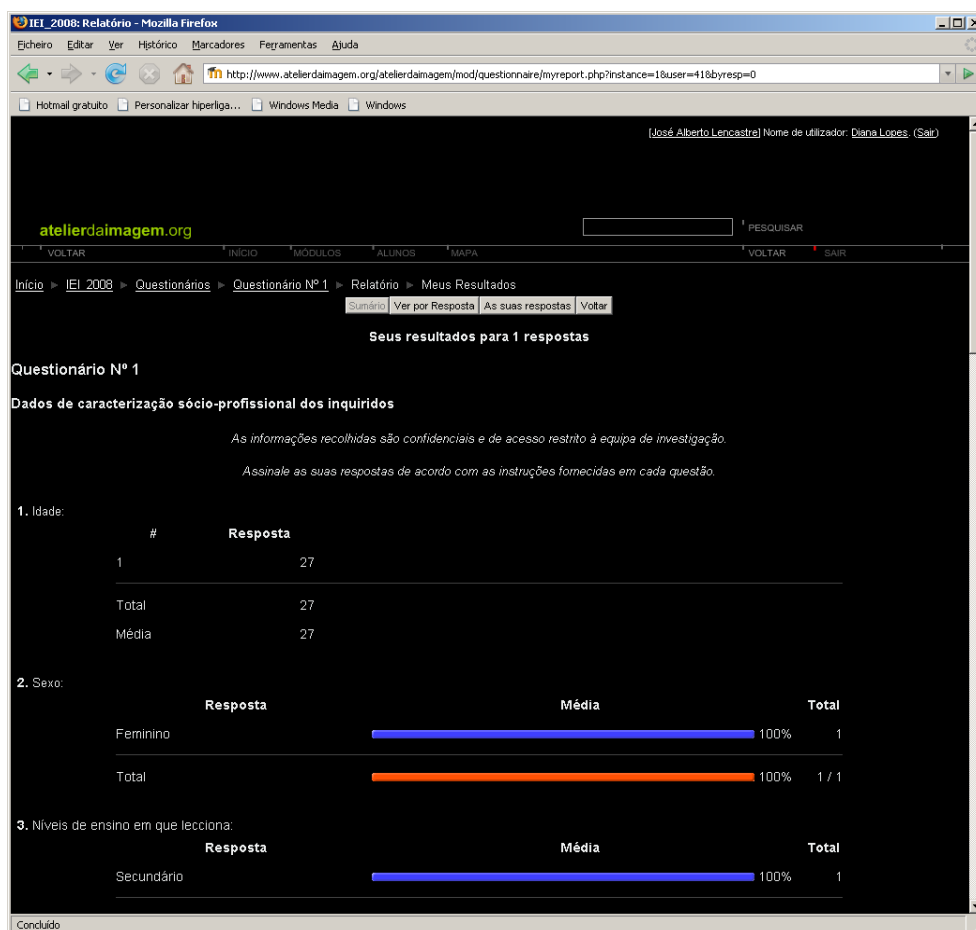


Ilustração 89: Apresentação de respostas a um questionário

#### 4.1.3.4. Recursos

Por recursos entendemos todos os tipos de ficheiros que poderão ser enviados para a plataforma para posterior visualização por parte dos estudantes. Tendo sido desenvolvido o módulo de conteúdos, optou-se por incluir como recursos, um número limitado de ficheiros de apoio à disciplina, remetendo todos os conteúdos pedagógicos para o módulo respectivo.

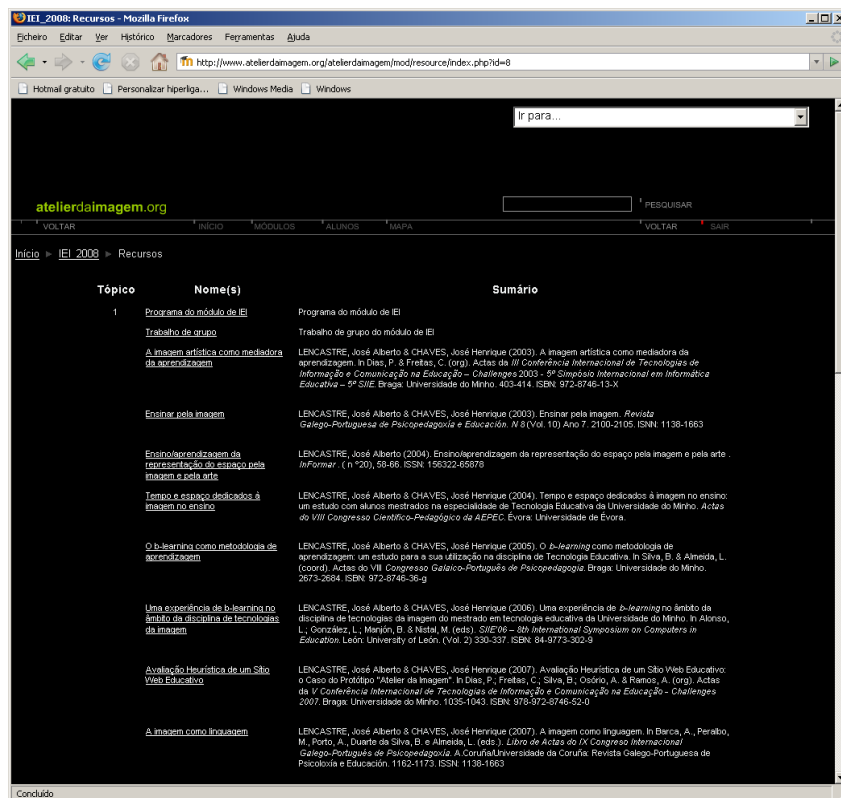


Ilustração 90: Exemplo de recursos disponíveis

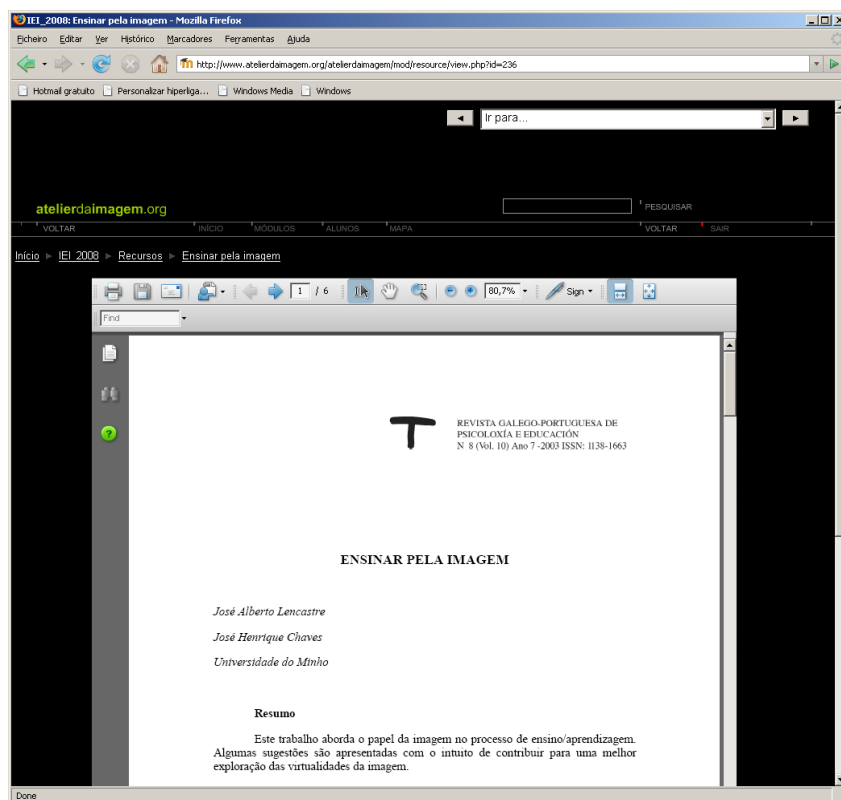
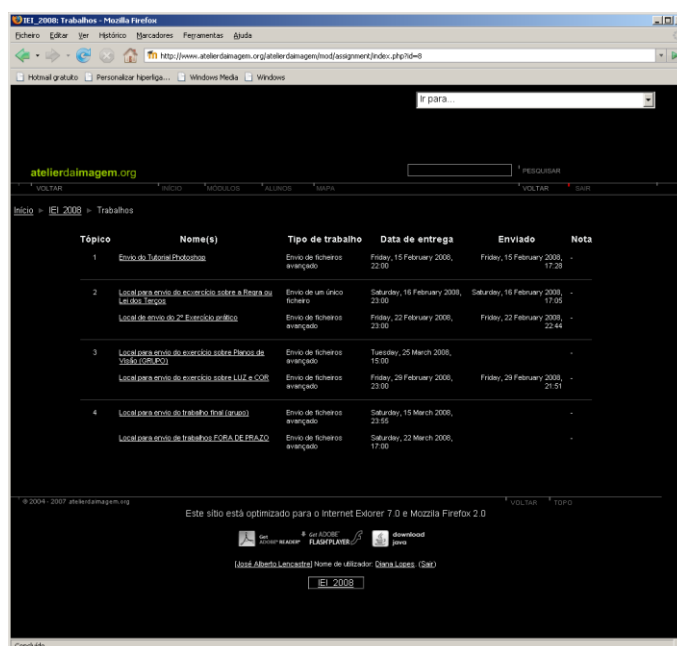


Ilustração 91: Visualização de recurso .pdf

### 4.1.3.5. Trabalhos

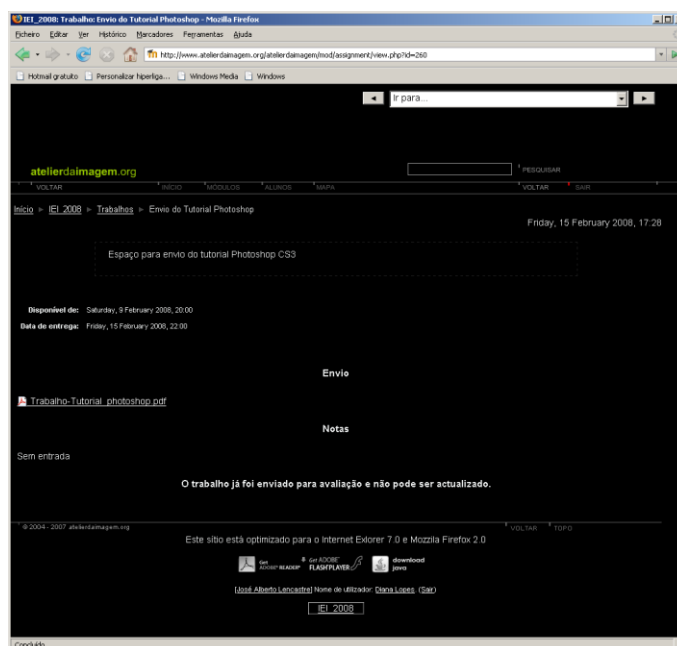
O envio de trabalhos para o servidor permite ao docente recepcionar e avaliar os trabalhos dos estudantes, enviados num limitado espaço temporal. Depois de enviados para o servidor, os trabalhos poderão ser avaliados pelo docente e/ou restantes estudantes caso para tal tenha sido configurado.



The screenshot shows a web browser window displaying the 'Trabalhos' (Assignments) page of the atelierdaimagem.org website. The page has a dark background with green text. At the top, there is a navigation bar with links like 'INICIO', 'MODULOS', 'ALUNOS', and 'MAPA'. Below this, a breadcrumb trail shows 'Inicio > IEI 2008 > Trabalhos'. The main content is a table with the following columns: 'Tópico', 'Nome(s)', 'Tipo de trabalho', 'Data de entrega', 'Enviado', and 'Nota'. The table lists several assignments, including 'Envio de ficheros', 'Envio de um único ficheiro', and 'Envio de ficheros avangado'. At the bottom of the page, there is a footer with copyright information and a note about site optimization.

Tópico	Nome(s)	Tipo de trabalho	Data de entrega	Enviado	Nota
1	Envio de Ficheros Photoshop	Envio de ficheros avangado	Friday, 15 February 2008, 22:00	Friday, 15 February 2008, 17:28	-
2	Local para envio de exercicio sobre a figura ou Letra dos Sireyes	Envio de um único ficheiro	Saturday, 16 February 2008, 23:00	Saturday, 16 February 2008, 17:05	-
	Local de envio do 2º Exercício gráfico	Envio de ficheros avangado	Friday, 22 February 2008, 23:00	Friday, 22 February 2008, 22:44	-
3	Local para envio de exercicio sobre Fichos de Vídeo (VHS, DVD)	Envio de ficheros avangado	Tuesday, 25 March 2008, 15:00	-	-
	Local para envio de exercicio sobre LUI e COB	Envio de ficheros avangado	Friday, 29 February 2008, 23:00	Friday, 29 February 2008, 21:51	-
4	Local para envio de trabalho final (grapo)	Envio de ficheros avangado	Saturday, 15 March 2008, 23:00	-	-
	Local para envio de trabalho FORA DE PRAZO	Envio de ficheros avangado	Saturday, 22 March 2008, 17:00	-	-

Ilustração 92: Exemplo lista de trabalhos



The screenshot shows the 'Envio de Trabalho' (Assignment Submission) page on atelierdaimagem.org. The page has a dark background with green text. At the top, there is a navigation bar with links like 'INICIO', 'MODULOS', 'ALUNOS', and 'MAPA'. Below this, a breadcrumb trail shows 'Inicio > IEI 2008 > Trabalhos > Envio de Trabalho Photoshop'. The main content area is titled 'Espaço para envio do tutorial Photoshop CS3' and includes a 'Enviar' button. Below the button, there is a section for 'Notas' (Notes) with a text area and a 'Sem entrada' (No input) message. At the bottom of the page, there is a footer with copyright information and a note about site optimization.

Friday, 15 February 2008, 17:28

Envio de Trabalho Photoshop CS3

Disponível até: Saturday, 9 February 2008, 20:00  
Data de entrega: Friday, 15 February 2008, 22:00

Enviar

Trabalho-Tutorial\_photoshop.pdf

Notas

Sem entrada

O trabalho já foi enviado para avaliação e não pode ser atualizado.

Ilustração 93: Exemplo de trabalho enviado por um estudante

#### 4.1.3.6. Gestão de estudantes

A gestão de estudantes apresenta-se como o módulo onde são geridas todas as informações respeitantes aos estudantes e está subdividida em 3 tópicos principais:

- Perfil
- Edição do perfil
- *Blog*

O perfil do estudante poderá ser definido pelo próprio como público ou privado e, no caso se ser configurado como público, é um excelente veículo de apresentação do estudante à turma.

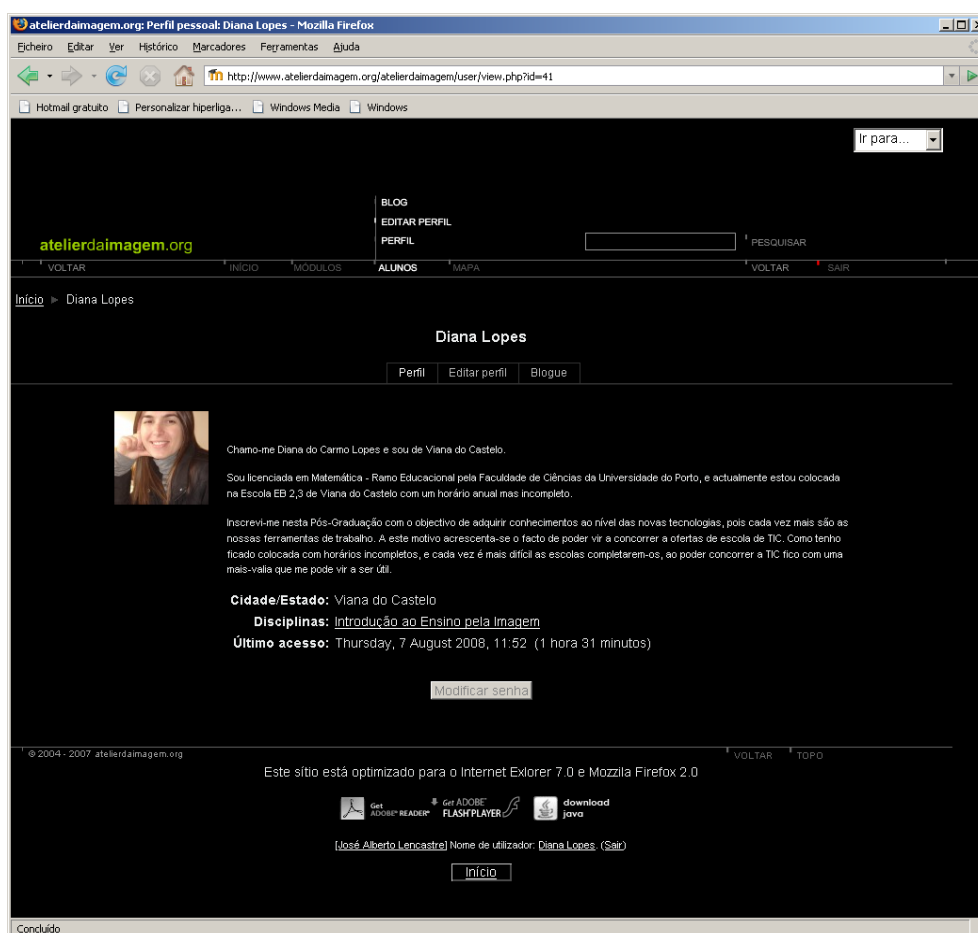


Ilustração 94: Perfil

Cada estudante tem a possibilidade de criar dentro da plataforma o seu próprio *blog*, tendo a permissão de nele incluir todos os tipos de ficheiros descritos em capítulos anteriores.

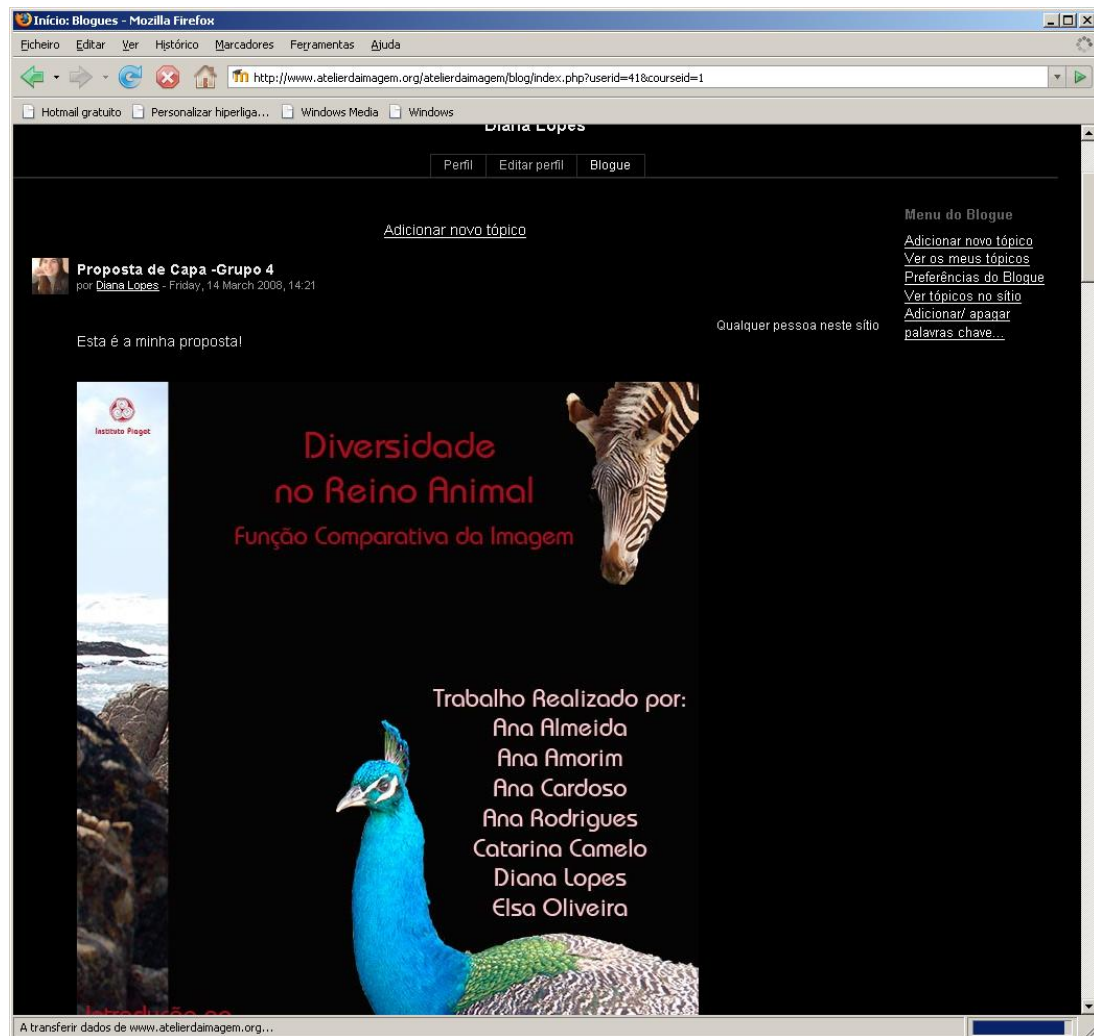


Ilustração 95: Blog

#### **4.1.4.Implementação do módulo de conteúdos pedagógicos**

O módulo de conteúdos, desenvolvido ao longo de todo o projecto foi, na versão final, integrado como um componente da plataforma *Moodle*. Este módulo permitiu a disponibilização dos conteúdos pedagógicos de uma forma coerente. Com este módulo foi possível disponibilizar os conteúdos desenvolvidos de uma forma mais amigável e intuitiva, possibilitando ao mesmo tempo a sua monitorização para futura análise. Uma vez que a plataforma escolhida para servir de apoio ao projecto está desenvolvida em linguagem *php* e base de dados *mySQL* foi necessário alterar a linguagem de base dos ficheiros *HTML* produzidos até à data alterando-os de *ASP* para *php*. Foi produzido código no módulo de conteúdos e na plataforma de forma a permitir uma única autenticação por parte dos estudantes, diminuindo desta forma a complexidade de múltiplas autenticações.

Como cada meio de comunicação tem a sua especificidade foi necessário criar de raiz conteúdos destinados a serem visualizados no ecrã de um computador e que aproveitassem as possibilidades multimédia da Internet. Desta forma foram produzidos conteúdos pedagógicos nos seguintes formatos:

- Imagens
- Vídeos
- Áudios
- Animações multimédia

## Imagens

A imagem tem um papel fundamental no sítio e é através dela que os estudantes “navegam” pelo «[atelierdaimagem.org](http://atelierdaimagem.org)». A forma de disponibilização das imagens varia de acordo com o objectivo pretendido. Podemos destacar a sua disponibilização através de animações multimédia, como é o exemplo da introdução do sítio, colocadas no corpo da página ou disponibilizadas no formato de *slide show* com navegação interactiva.

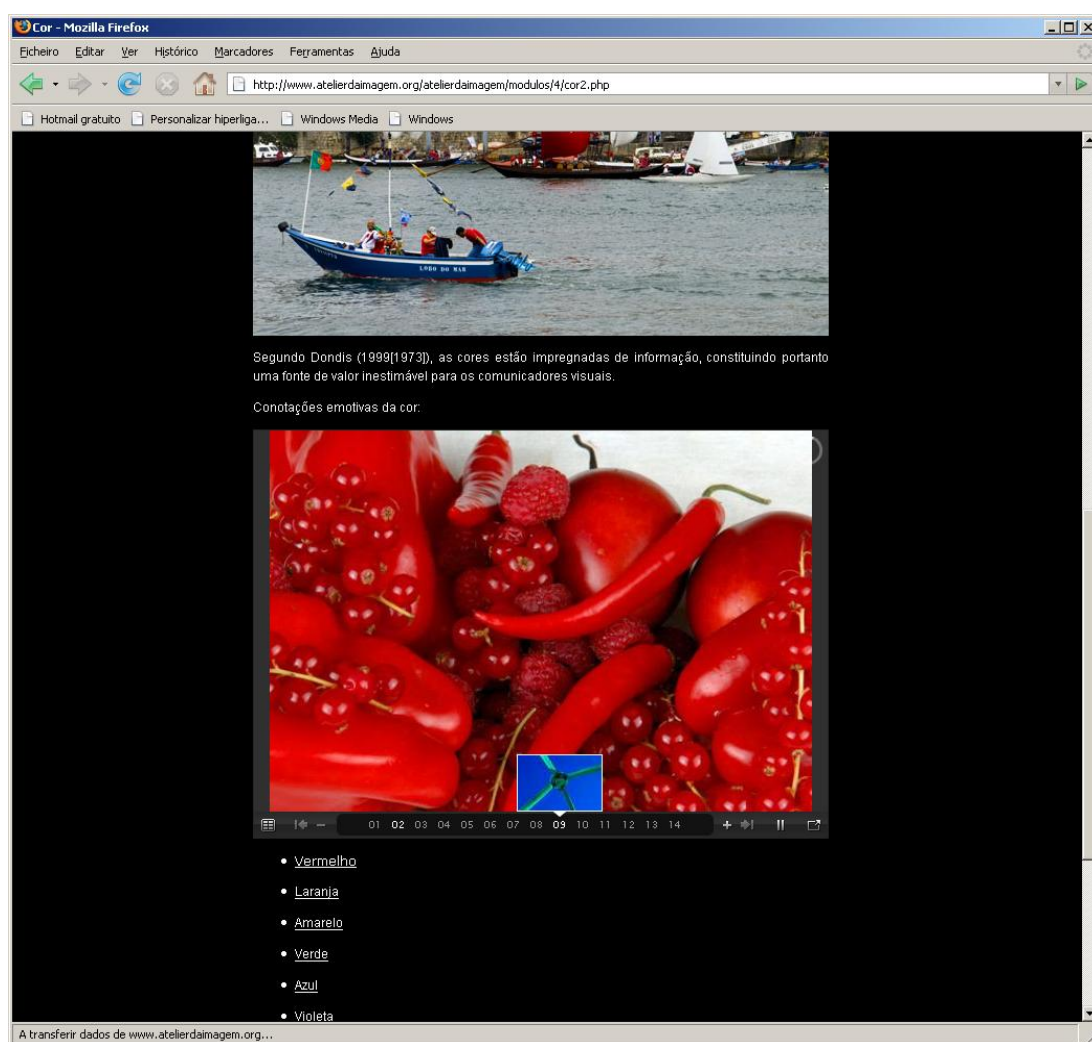


Ilustração 96: *Slide show* com fotografias: animação multimédia em Adobe™ Flash™



## Vídeos

Atendendo ao facto de a largura de banda ser uma limitação real para os utilizadores do sítio, a utilização de vídeos foi restringida às páginas de resumo dos módulos pois a sua utilização excessiva iria provocar “ruído” na comunicação propiciando o abandono da sessão. Estes vídeos funcionaram como instrumentos motivacionais no início de cada módulo.

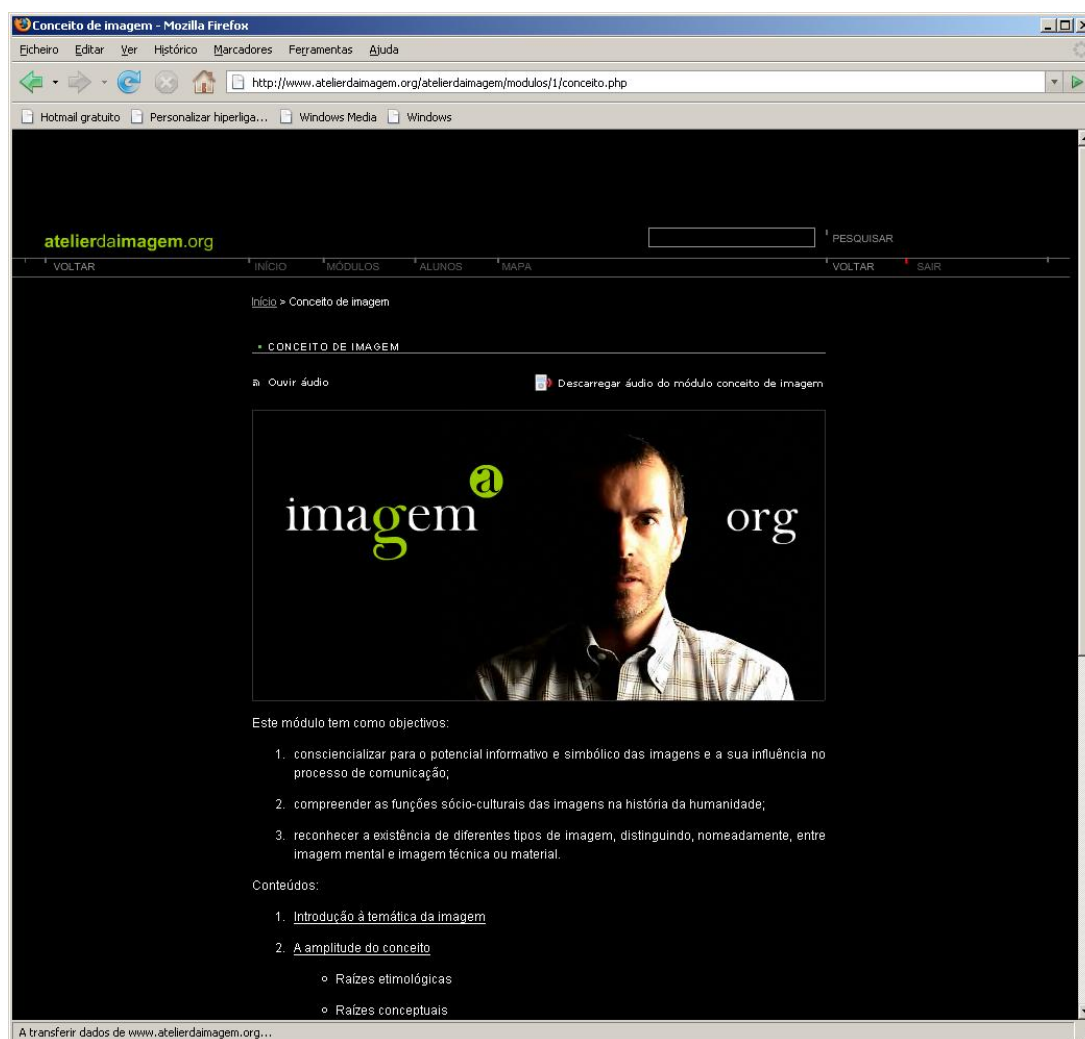


Ilustração 97: Exemplo de vídeo utilizado na página inicial do módulo “Conceito de Imagem”

## Áudios

Em todas as páginas do módulo de conteúdos é disponibilizado aos estudantes a versão integral da página num leitor de *mp3* integrado no topo da página possibilitando ao utilizador escutar o texto nela contido. Com o objectivo de permitir aos estudantes “levarem” o «*atelierdaimagem.org*» consigo para qualquer lado, e tirando partido das capacidades dos dispositivos móveis de reprodução áudio/vídeo, foi disponibilizado para todos os estudantes registados a totalidade dos conteúdos pedagógicos utilizados no sítio no formato *mp3*. A utilização dos ficheiros áudio é também um importante elemento de comunicação nas várias animações multimédia produzidas.

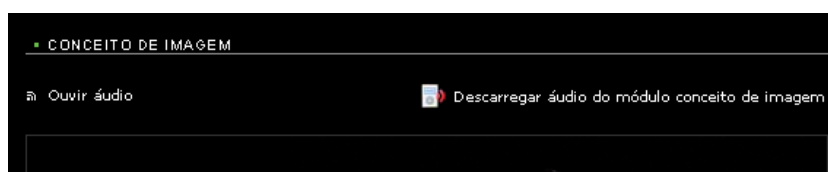


Ilustração 98: Exemplo de utilização de ficheiros áudio

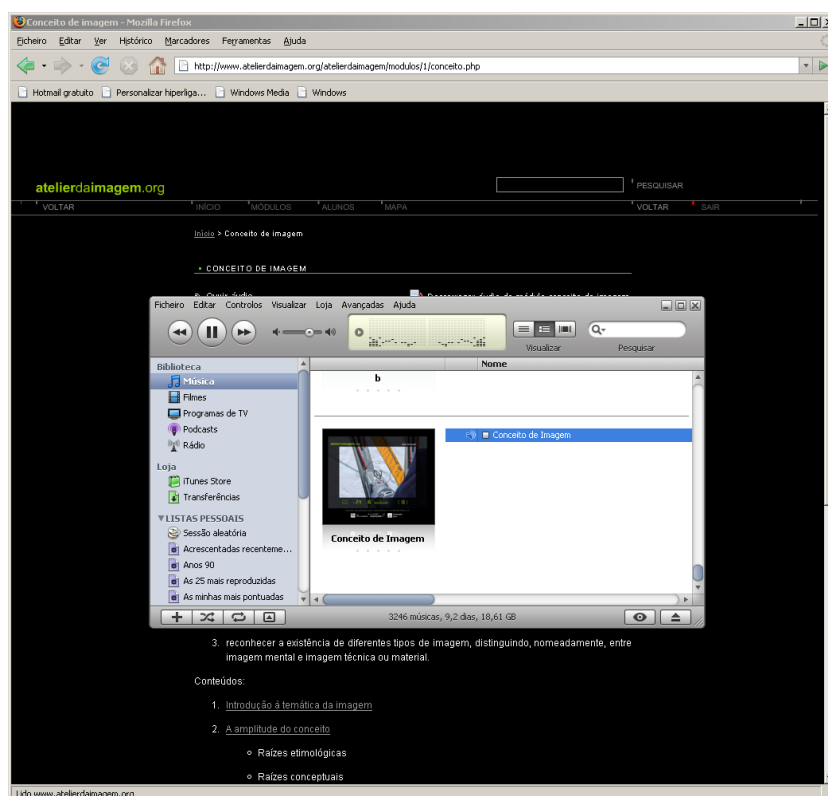


Ilustração 99: Aplicação de leitura de ficheiros áudio

## Animações multimédia

Um dos pontos-chave no qual estabelece a estratégia de comunicação do sítio «atelierdaimagem.org» assentou na produção de animações multimédia que permitiram aos estudantes uma interacção com os conteúdos e facilitaram a leitura dos mesmos. Estas animações ao invés de substituírem os conteúdos escritos, complementaram-nos e permitiram uma abordagem diferente aos conteúdos disponibilizados. Do ponto de vista técnico estas animações foram produzidas recorrendo à ferramenta Adobe<sup>TM</sup> Flash<sup>TM</sup> CS3 Professional<sup>TM</sup> e foram elaborados de acordo com preocupações pedagógicas.

Ilustração 100: Exemplo de aplicação multimédia interactivas: animação em Adobe<sup>TM</sup> Flash<sup>TM</sup>

O módulo de conteúdos foi dividido em 5 tópicos:

- Conceito de Imagem
- Percepção Visual
- Leitura de Imagem
- Estudo da Imagem Fixa
- Imagem e Educação

A cada tópico foi atribuído um nível de autenticação único, possibilitando desta forma restringir o acesso aos tópicos de acordo com o decorrer das aulas. Adicionalmente foi produzido uma *BackOffice* que permite ao administrador da plataforma atribui níveis de acesso aos utilizadores.

#### 4.1.4.1. Conceito de Imagem

Neste tópico faz-se uma breve introdução à temática da imagem, problematiza-se a amplitude do conceito, trabalham-se as abordagens operativas ao conceito de imagem e apresenta-se uma perspectiva histórica dos meios de expressão visual. Pretende-se chamar a atenção para o potencial informativo e simbólico das imagens e para a sua influência no processo de comunicação, compreender as funções socioculturais das imagens na história da humanidade e reconhecer a existência de diferentes tipos de imagem, distinguindo nomeadamente entre imagem mental e imagem técnica ou material.

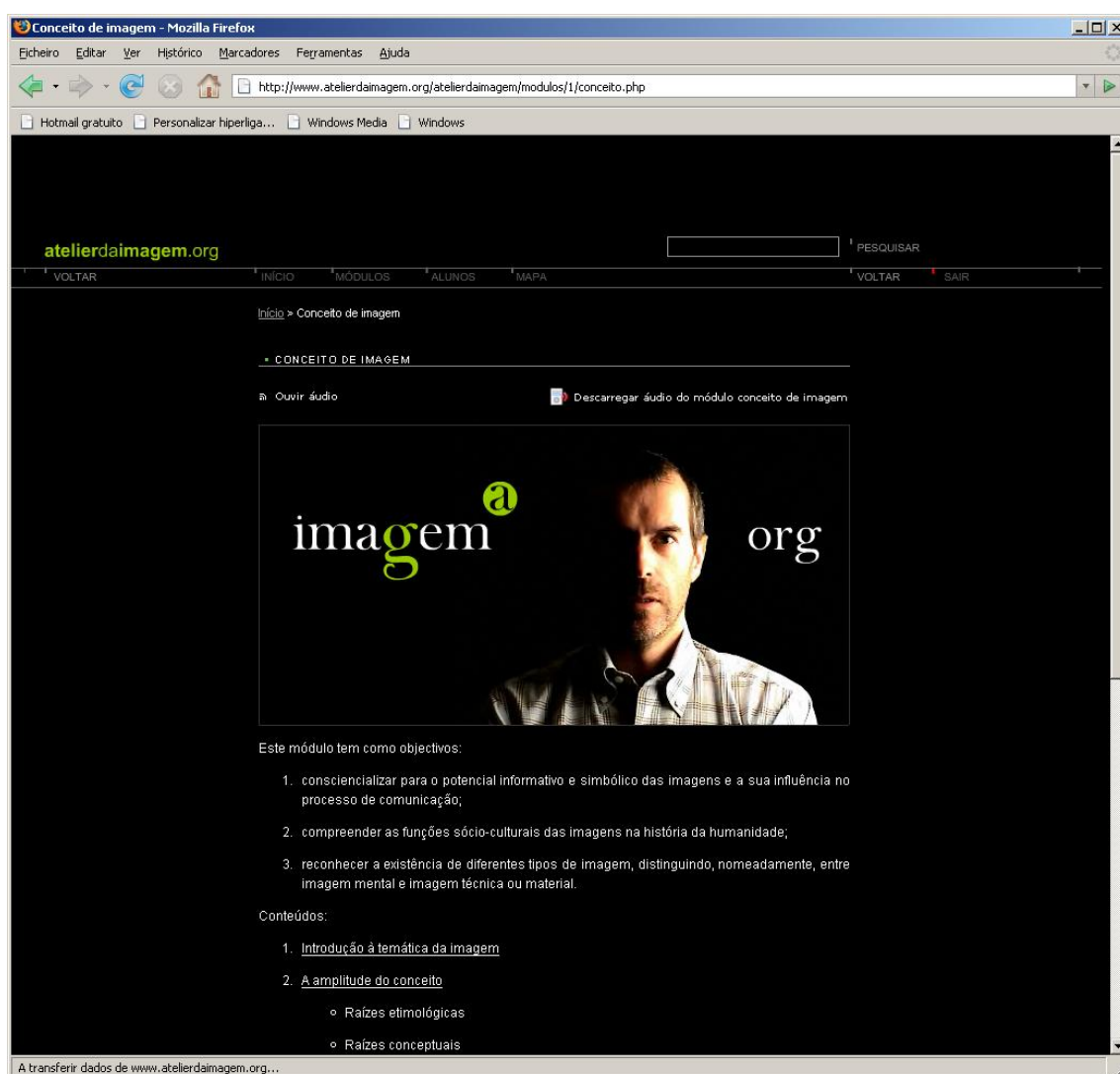


Ilustração 101: Página principal do módulo “Conceito de imagem”: vídeo

Conteúdos:

- Introdução à temática da imagem
- A amplitude do conceito
  - . a) Raízes etimológicas
  - . b) Raízes conceptuais
- Abordagens operativas ao conceito de imagem
  - . a) A Imagem Mental
  - . b) A Imagem Material ou Técnica
  - . c) Características da imagem
- Perspectiva histórica da evolução dos meios de expressão visual

#### 4.1.4.1.1. Introdução à temática da imagem

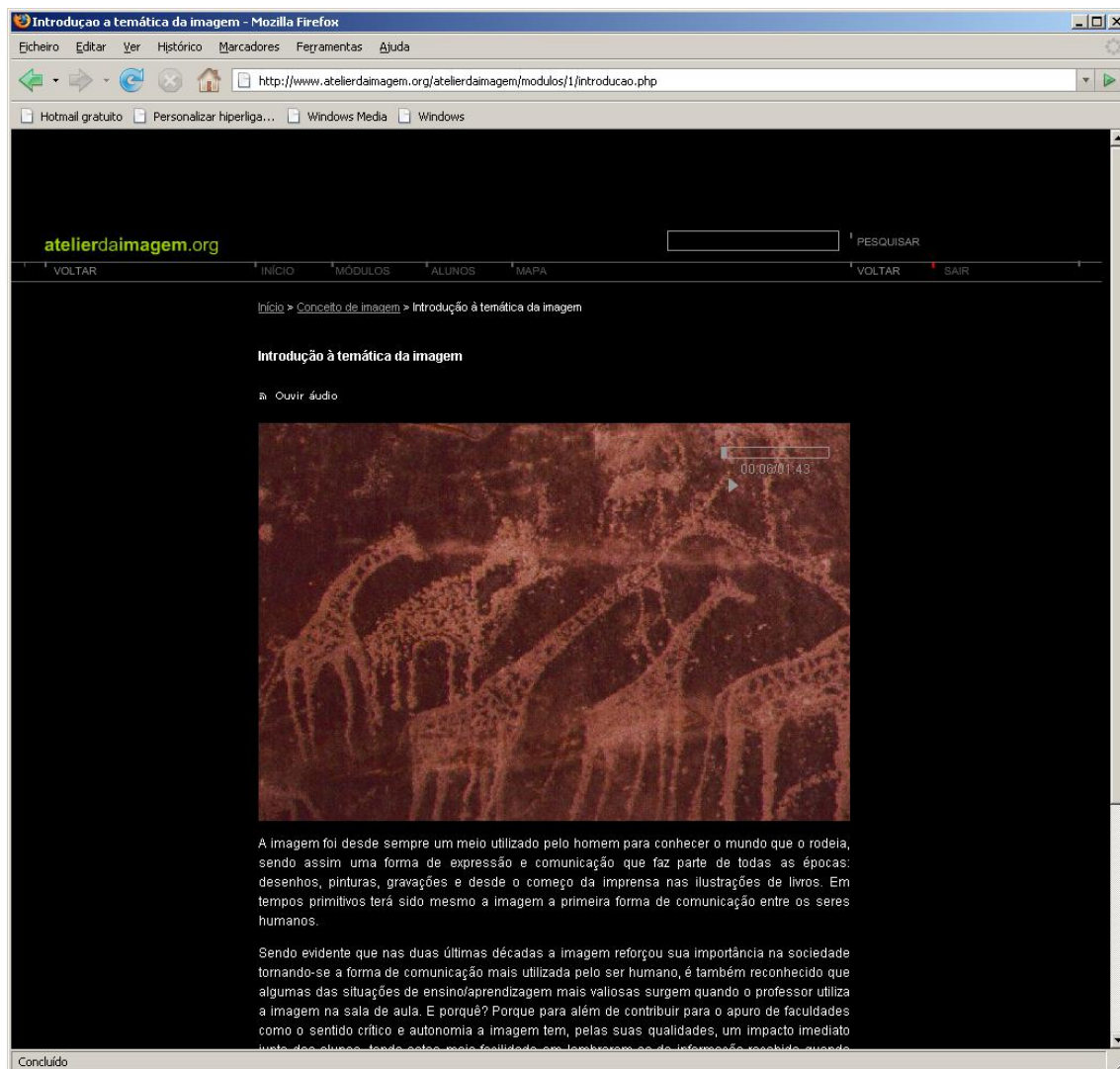


Ilustração 102: Página do conteúdo “Introdução à temática da imagem”: animação multimédia em Adobe™ Flash™

A imagem foi desde sempre um meio utilizado pelo homem para conhecer o mundo que o rodeia, sendo assim uma forma de expressão e comunicação que faz parte de todas as épocas: desenhos, pinturas, gravações e desde o começo da imprensa nas ilustrações de livros. Em tempos primitivos terá sido mesmo a imagem a primeira forma de comunicação entre os seres humanos.

Sendo evidente que nas últimas décadas a imagem reforçou sua importância na sociedade tornando-se a forma de comunicação mais utilizada pelo ser humano, é também reconhecido que algumas das situações de ensino/aprendizagem mais valiosas surgem quando o docente utiliza a imagem

na sala de aula. E porquê? Porque para além de contribuir para o apuro de faculdades como o sentido crítico e autonomia a imagem tem, pelas suas qualidades, um impacto imediato junto dos estudantes, tendo estes mais facilidade em lembrarem-se de informação recebida quando está associada a imagens. Além de que a utilização da imagem implica uma aula com maior dinamismo e empenho por parte do docente mas também do estudante, pois a carga conotativa das imagens obriga a que a verdadeira comunicação aconteça. O docente altera o seu estatuto de detentor do saber e orienta os alunos na gestão da informação. Neste sentido o docente deixa de ser o que ensina e passa a ser um elemento mais do processo de comunicação, o que vai no sentido dos novos paradigmas educacionais. Estudos sobre a utilização da imagem (Araújo, 2001; Moderno, 1992; Calado, 1990/91; Aparici & Mantilla, 1987; Dias, 1995; Torres, 1995), mostram que quando o docente utiliza a imagem na sala de aula, o processo de ensino/aprendizagem fica enriquecido e valorizado.

A imagem, encarada neste trabalho como meio de comunicação e informação, torna-se um recurso imprescindível para o desenvolvimento da educação que deve ser usado no ensino. Neste sentido, a explicitação que aqui fazemos prende-se com a possibilidade que o acesso à imagem proporciona enquanto forma de desenvolver a sensibilidade criativa, a capacidade de percepção e assim a aquisição de conhecimento facilitador de aprendizagens múltiplas. Se o uso da “mensagem – imagem” facilita o processo de alfabetização visual o uso da “imagem digital” representa progresso. Neste trabalho, usamos toda uma “gramática visual” que ajuda o utilizador a fazer uso de todas as qualidades da imagem: lexicais (cores, nitidez...), sintácticas (aparência, movimento, tamanho, forma...), semânticas (objectos representados ou sugeridos...) e pragmáticas (inteligibilidade, utilidade, função...) de forma a ser possível construir interpretações socialmente significativas.

#### 4.1.4.1.2. Amplitude do conceito

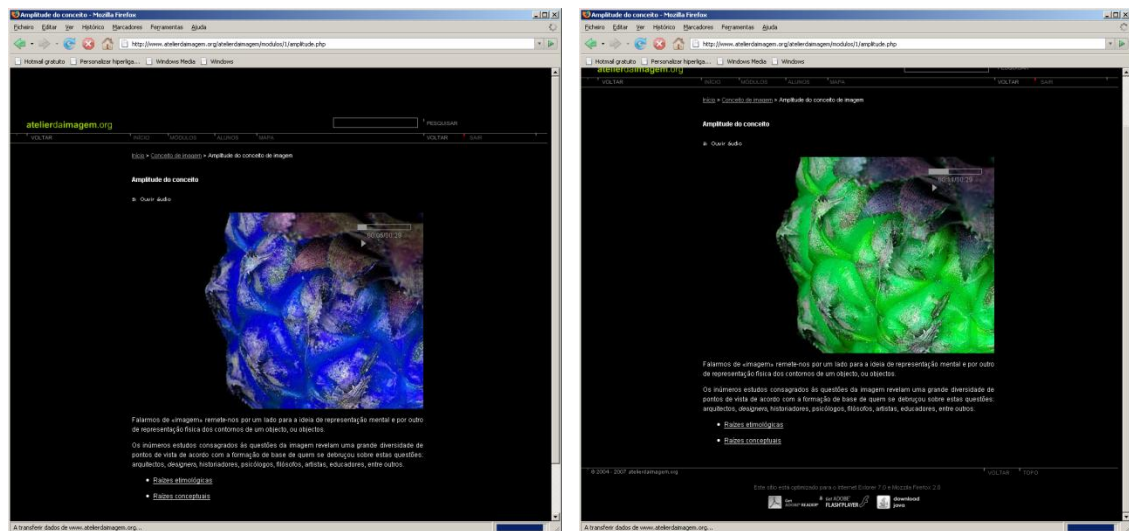


Ilustração 103: Página do conteúdo “Amplitude do conceito”: animação multimédia em Adobe™ Flash™

Falarmos de «imagem» remete-nos ainda para a ideia de representação mental, por um lado, e de representação física dos contornos de um objecto, ou objectos, por outro.

A quantidade de investigação consagrada a estas questões revela ainda uma grande diversidade de concepções, entendimentos e aplicações dependendo do contexto e da área profissional dos seus autores: arquitectos, *designers*, historiadores, psicólogos, filósofos, artistas, educadores, linguistas, etc.



#### 4.1.4.1.2.1. Raízes etimológicas

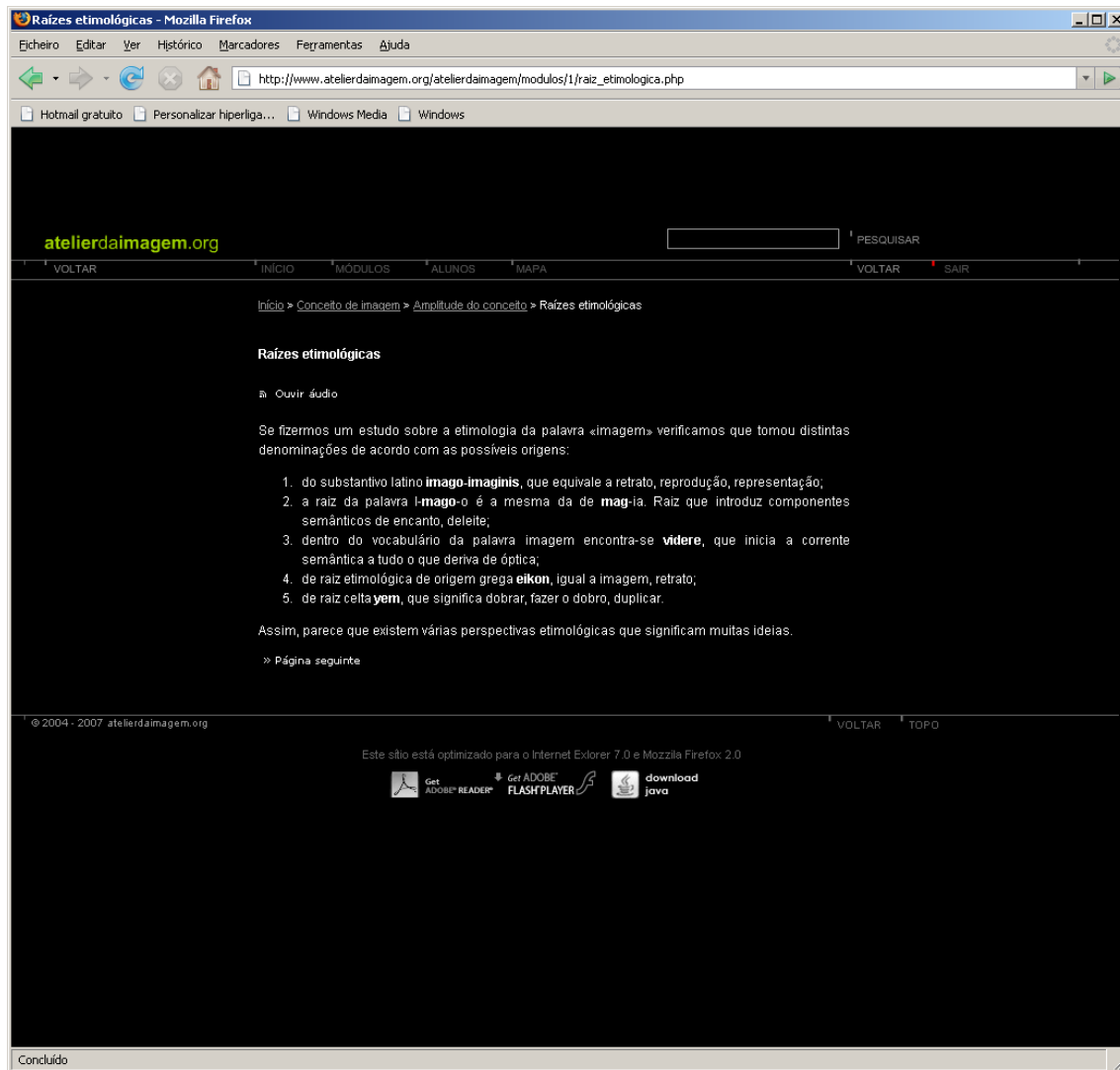


Ilustração 104: Página do conteúdo “Raízes etimológicas ”

Se fizermos um estudo sobre a etimologia da palavra «imagem» verificamos que tomou distintas denominações de acordo com as possíveis origens:

- do substantivo latino **imago-imaginis**, que equivale a retrato, reprodução, representação;
- a raiz da palavra **l-mago-o** é a mesma da de **mag-ia**. Raiz que introduz componentes semânticos de encanto, deleite;
- dentro do vocabulário da palavra imagem encontra-se **videre**, que inicia a corrente semântica a tudo o que deriva de óptica;
- de raiz etimológica de origem grega **eikon**, igual a imagem, retrato;

- de raiz celta **yem**, que significa dobrar, fazer o dobro, duplicar.

Assim, existem várias perspectivas etimológicas que significam muitas ideias.

#### **4.1.4.1.2.2. Raízes conceptuais**

Sendo difícil, senão impossível, uma definição conceptual monossémica de imagem, segue o conceito de «Imagem» segundo diversos autores:

Para Zunzunegui (1995), já Platão (República, VI), falava de imagens como «sombras» reflectidas nas águas dos lagos ou sobre superfícies brilhantes. O investigador comenta a frase platoniana assinalando que existe nela a presença de dois temas chave: a ideia de representação e reprodução, por um lado, e de semelhança (através do conceito de retrato), por outro.

Moles (1981), falar de «imagem» é falar de um suporte da comunicação visual no qual se materializa um fragmento do universo perceptivo e que representa a característica de prolongar a sua existência no decurso do tempo, e que constitui um dos principais componentes dos mass-media (Zunzunegui, 1995). Assim, é realçada a materialização de uma série de formas mais ou menos reconhecíveis (grau figurativo) que evidencia uma relação permanente entre o que observamos e a coisa observada.

Thibault-Laulan (1973), chama «imagem» à forma visual figurativa, perceptível no instante mínimo de visão, e sugere que a imagem não é aquilo que representa nem possui a transparência da palavra nem a opacidade do objecto. Fica a meio caminho entre o real e o imaginário, entre o documento e a ficção.

Taddei (1981), para quem o termo imagem vem do celta «yem», afirma que por «imagem» devemos entender a coisa representada, salientando no entanto a diferença entre imagem técnica e imagem natural. A primeira é uma representação dos contornos dos objectos, enquanto a segunda é uma representação não das coisas mas da imagem mental que o autor tem da realidade que deseja representar.

Barthes (in Vilches, 1990), define imagem como tudo aquilo de que eu, como espectador, estou excluído.

Ibáñez (1986), defende que tudo é imagem, pois assim que temos os olhos abertos vemos coisas, mas lembra que a imagem não é a realidade, mas sim um conjunto de estímulos visuais que permitem reproduzir os objectos que representam. A imagem é sempre alteração, voluntária ou involuntária, da realidade, mas possui um referente na realidade independentemente de qual seja o seu grau de iconicidade, a sua natureza ou o meio que a produz, inclusive as imagens que surgem no imaginário.

Uma outra das origens etimológicas que foram acima referenciadas (I-mago-o), que como dissemos remete para a ideia de encantamento, é a que propõe Villafañe (1998), que atribui às imagens outros âmbitos que vão mais além dos produtos de comunicação visual e da arte, implicando também processos de pensamento, percepção e memória.

Dentro do vocabulário da palavra imagem encontra-se «videre», que está ligada à óptica, às imagens fotográficas, magnéticas e retinianas. «Videre» faz referência à imagem material, que Alonso & Matilla (1990) definem como conjunto de estímulos visuais organizados espacialmente de forma intencional que desencadeiam no receptor um processo de percepção diferente da soma que desencadeariam em separado, e semelhante ao provocado por estímulos visuais derivados de determinados fragmentos do espaço visual. A imagem material é, por conseguinte, uma imagem técnica.

Na visão de Ortega-Carrillo (1997), «imagem» é a mensagem material mas também a energia psíquica com que pensamos, resolvemos problemas e desenvolvemos a nossa capacidade criadora.

### 4.1.4.1.3. Abordagens operativas ao conceito de imagem

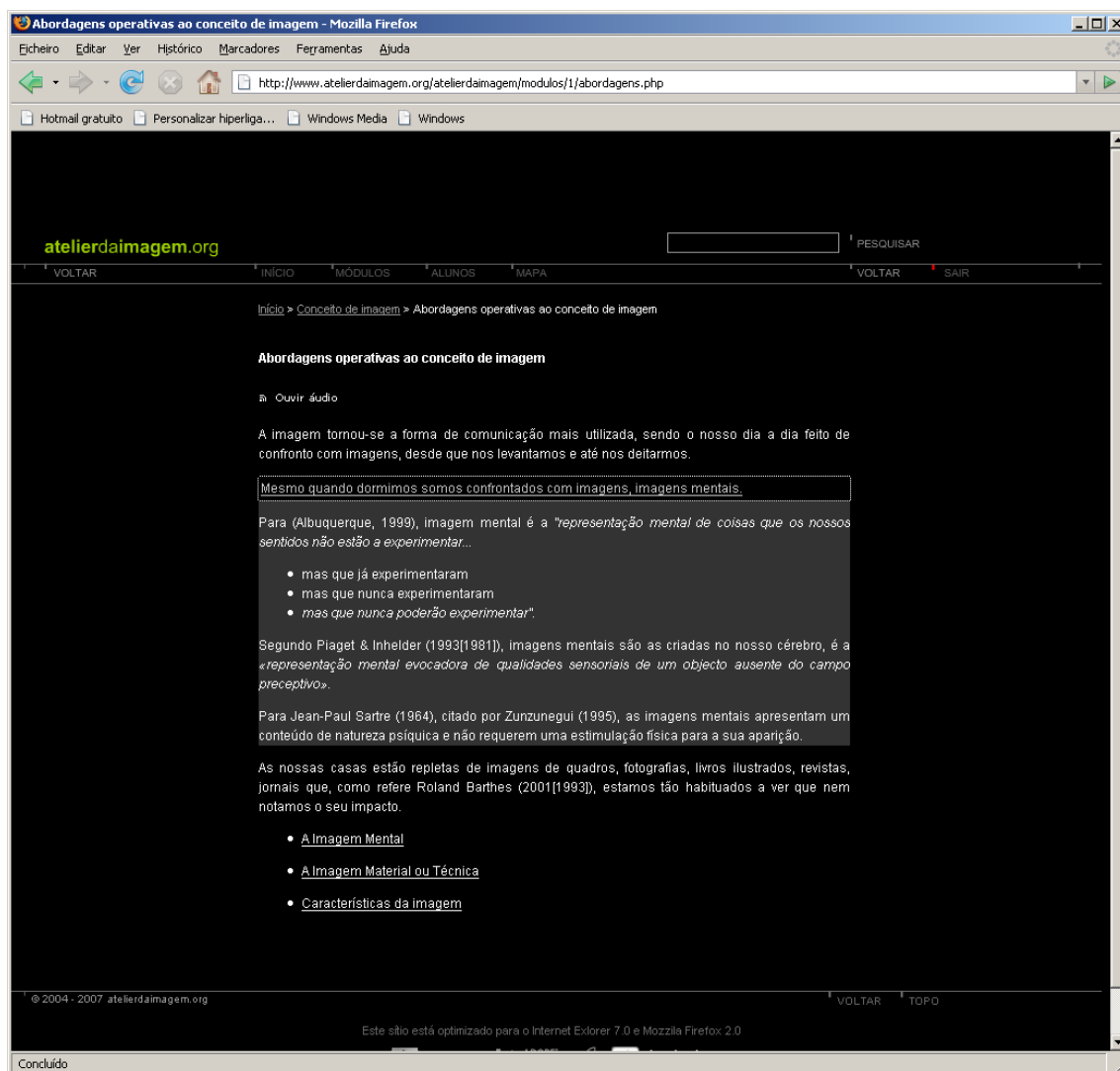


Ilustração 105: Página do conteúdo “abordagens operativas ao conceito de imagem”

A imagem tornou-se a forma de comunicação mais utilizada, sendo o nosso dia a dia de confronto com imagens. Mesmo quando dormimos somos confrontados com imagens, imagens mentais<sup>23</sup>. As nossas casas estão

<sup>23</sup> Para (Albuquerque, 1999), imagem mental é a "representação mental de coisas que os nossos sentidos não estão a experimentar...

- mas que já experimentaram
- mas que nunca experimentaram
- mas que nunca poderão experimentar".

Segundo Piaget & Inhelder (1993[1981]), imagens mentais são as criadas no nosso cérebro, é a «representação mental evocadora de qualidades sensoriais de um objecto ausente do campo perceptivo».

Para Jean-Paul Sartre (1964), citado por Zunzunegui (1995), as imagens mentais apresentam um conteúdo de natureza psíquica e não requerem uma estimulação física para a sua aparição.

repletas de imagens de quadros, fotografias, livros ilustrados, revistas, jornais que, como refere Barthes (2001[1993]) estamos tão habituados a ver que nem notamos o seu impacto.

#### **4.1.4.1.3.1. A imagem mental**

Imagem mental são todas as imagens que a mente produz. Se imaginarmos uma coisa qualquer estamos a produzir uma imagem mental. Essa imagem pode ter som, movimento, cores, temperatura, etc., ou seja, ela pode ter todas as características que a realidade material tem.

Quando uma imagem é apenas uma imagem, sem uma história que a contextualize, ela é apenas memória. Se experimentarmos ficar a lembrar de coisas, umas atrás das outras, vamos reparar que chega um momento em que isso vai ficando cada vez mais difícil. Isso porque a nossa mente cansa-se e procura trabalhar com imagens interligadas.

A mente organiza as imagens mentais ou símbolos, colocando-as dentro de uma história ou de um contexto, isto quer dizer que nossa mente é composta por milhares de histórias que são criadas, recriadas, lembradas, esquecidas, de acordo com o momento que a pessoa está a viver. Estes símbolos são uma síntese da união de vários conteúdos. Esses conteúdos têm origem na consciência e no inconsciente. Portanto, uma outra característica dos símbolos é que eles, apesar de estarem na consciência, possuem uma estreita relação com o inconsciente. Esse é o motivo pelo qual, geralmente, os símbolos são tão difíceis de ser compreendidos.

Outra fonte deste poder vem do facto dos símbolos serem energeticamente fortes. Parte da energia e dos conteúdos que criam e mantêm a força de um símbolo tem origem nos lugares mais profundos da mente, a que chamamos arquétipos<sup>24</sup> do inconsciente colectivo. Esses arquétipos são os responsáveis

---

<sup>24</sup> Os arquétipos "são as partes herdadas da psique, são padrões de estruturação" e organização do imaginário psíquico, "são entidades hipotéticas irrepresentáveis em si mesma e evidente somente através de suas manifestações." (Dicionário crítico de análise Junguiana, Samuels, A. & outros, Ed. Imago, pág: 38)

por estruturar a mente desde os primeiros momentos de vida, e servem-se dos símbolos para promover esta estruturação.

#### **4.1.4.1.3.2. A imagem material ou técnica**

Ao referirmo-nos a qualquer tipo de signo com uma representação contornal, pensamos imediatamente nas imagens, tanto nas imagens figurativas como nas imagens sonoras ou audiovisuais.

Embora estas imagens representem todas elas contornos dos objectos que a constituem, elas não se identificam quanto ao modo como se produzem. Para passar da realidade a três dimensões a uma realidade a duas dimensões, em qualquer suporte – o papel, a fotografia, a tela – a sua produção faz apelo a técnicas corporais, utensílios, materiais.

Assim, um desenho pode ser executado com um instrumento manual – o caso da imagem normal – enquanto que uma fotografia necessita de um instrumento técnico (a câmara fotográfica), identificando-se como uma imagem técnica.

Segundo Taddei (1981), vários aspectos podem ser considerados na imagem técnica. De facto, a imagem técnica é sempre uma representação directa dos contornos dos objectos, nas suas mais variadas formas de representação, enquanto a imagem normal é sempre uma representação indirecta na medida em que reproduz não as coisas, mas a imagem mental que o autor tem da realidade que deseja representar.

Para a representação dos contornos visuais dos objectos da realidade existem formas tecnicamente expressivas, podendo estas alterar a significação (valor semântico) primitiva das imagens.

#### **4.1.4.1.3.3. Características da imagem**

Quando falamos de imagens temos de assinalar uma série de características que podem, em diferentes graus, traduzir diferentes propriedades. Para uma aproximação às características da imagem começaremos por citar Moles (1991), para quem toda a imagem se caracteriza pelo:

- Grau figurativo , correspondente à ideia de representação, por meio da imagem, de objectos ou seres do mundo exterior, conhecidos intuitivamente através dos nossos olhos;
- Grau de iconicidade, dimensão oposta da abstracção, correspondente ao grau de realismo de uma imagem em comparação com o objecto que ela representa.

Por sua vez Zunzunegui (1995) acrescenta mais duas características:

- Grau de complexidade, referido não só ao número de elementos que a compõem, mas também a outras variáveis como o tamanho (grau de ocupação do campo visual), a trama e o grão, as distintas qualidades técnicas (contraste, iluminação, nitidez, etc.), a presença ou ausência da cor, a dimensão estética;
- Grau de normalização, ligado à cópia e difusão massiva da imagem.

Já Alonso & Matilla (1990) destacam:

- A iconicidade ou semelhança da imagem com a realidade exterior;
- A sugestividade dessa imagem para lá do que representa;
- A complexidade na estrutura da imagem;
- A originalidade nos seus diferentes aspectos ou, pelo contrário, a insistência em conhecidos estereótipos.

Segundo estes autores, estes factores influenciam na significação de qualquer imagem.

Fazendo uma resenha de vários especialistas e investigadores, Ortega-Carrillo (1997) elaborou oito características gerais da imagem, a saber:

- a imagem é, à vez, presença vivida e ausência de real. É uma reprodução da realidade ausente que, mediante ela, se faz presente;
- a imagem é, alternadamente, sonho e realidade; nela a objectividade e a subjectividade misturam-se constantemente;
- a imagem encerra em si uma carga racional e outra afectiva. Informa-nos, mas também nos desperta sentimentos e emoções;

- a imagem tem coisas visíveis e outras ocultas;
- a imagem é um fenómeno individual e social. É criada por um autor num determinado contexto e de cuja cultura passa a fazer parte;
- a imagem tanto é concreta como abstracta;
- a imagem é passado ou presente ou futuro;
- a imagem tanto é objectiva como subjectiva.

Segundo o autor, devem ter-se em conta estas oito características na formulação de estratégias de educação visual, tanto numa perspectiva da educação para a leitura crítica da imagem como para a educação com a imagem.

#### **4.1.4.1.4. Perspectiva histórica da evolução dos meios de expressão visual**

São as pinturas rupestres de Altamira<sup>25</sup> e Lascaux<sup>26</sup> os primeiros registos, conhecidos, a evidenciarem o papel da imagem como um meio de perpetuação do desejo que o homem primitivo sentia de exprimir as suas próprias condições de vida. A imagem assim representada constituía uma forma mediatizada de percepção, passando a ser considerada como um instrumento de acção sobre a realidade (Alvarenga, 1992). A estas representações de figuras de animais e de objectos ausentes sucederam-se as imagens à dimensão e modelos humanos sobre suportes mais flexíveis (mármore, cerâmica) artisticamente trabalhados pelos futuros artífices da imagem. Na idade média as imagens, as esculturas, os frescos, os vitrais e as tapeçarias, utilizados como símbolos religiosos de acesso ao divino, serviam essencialmente para a educação religiosa das multidões de fieis. No renascimento com a prática da gravura de

---

<sup>25</sup> Altamira é o nome de uma caverna situada a 30 km da cidade de Santander, na Cantábria (Espanha), na qual se conserva um dos conjuntos pictóricos mais importantes da pré-história. Pertence aos chamados períodos Magdaleniano (entre 16.500 e 14.000 anos atrás) e Solutreano (18.500 anos atrás), dentro do Paleolítico Superior, e seu estilo artístico constitui a denominada "escola franco-cantábrica", caracterizada pelo realismo das figuras representadas. Por volta de 13 mil anos atrás, a queda de uma rocha bloqueou a entrada da caverna, impedindo a continuidade da ocupação humana e preservando o seu interior. (Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.)

<sup>26</sup> Lascaux, França, é onde estão localizadas as pinturas rupestres feitas dentro de cavernas mais conhecidas. As suas paredes e tectos rochosos contêm pinturas rupestres feitas durante o período paleolítico superior, ou seja, há cerca de 40.000 anos.



madeira e metal, e o posterior processo de mecanização e reprodução múltipla, alarga-se o horizonte da imagem, transferida dos salões dos palácios e vitrais das catedrais para espaços mais democratizados como as cidades. A imagem deixa de ser interpretada como instrumento mágico-religioso ou decorativo para se converter em objecto de valor estético e económico (Zunzunegui, 1986).

Com a revolução industrial, a descoberta da máquina a vapor, da electricidade e o consequente desenvolvimento dos sectores de produção e transporte, assiste-se ao surgimento de novos suportes e sistemas de impressão (a fotografia) reprodução e difusão, de que são exemplos o cartaz, o postal ilustrado, os livros de imagens, as reproduções das obras dos grandes mestres da pintura.

Hoje, com o tratamento e produção de imagens sintéticas um novo campo se abre na produção icónica. À medida que os sistemas de processamento de imagens se tornam mais poderosos, a imagem converte-se num instrumento privilegiado capaz de recriar o mundo à nossa volta e de simular a própria realidade (Baudrillard, 1984) mas ela é também um estímulo à recriação de um universo comunicacional, com os seus mitos e destino, onde, segundo Francastel (1968) se prescreve uma das mais importantes formas de organização da sociedade.

#### 4.1.4.2. Percepção Visual

Neste tópico abordam-se os fundamentos fisiológicos da percepção visual, a forma como ela é visualizada, os problemas de percepção visual (ilusões e distúrbios) e as teorias e modelos de percepção. Ambiciona-se que os estudantes conheçam a organização e o funcionamento das estruturas fisiológicas que permitem as funções visuais fundamentais, compreendam os processos psicológicos básicos da percepção visual e a sua integração, que adquiram competências de interpretação dos fenómenos de percepção visual e que valorizem a actividade perceptiva como criadora de imagens.

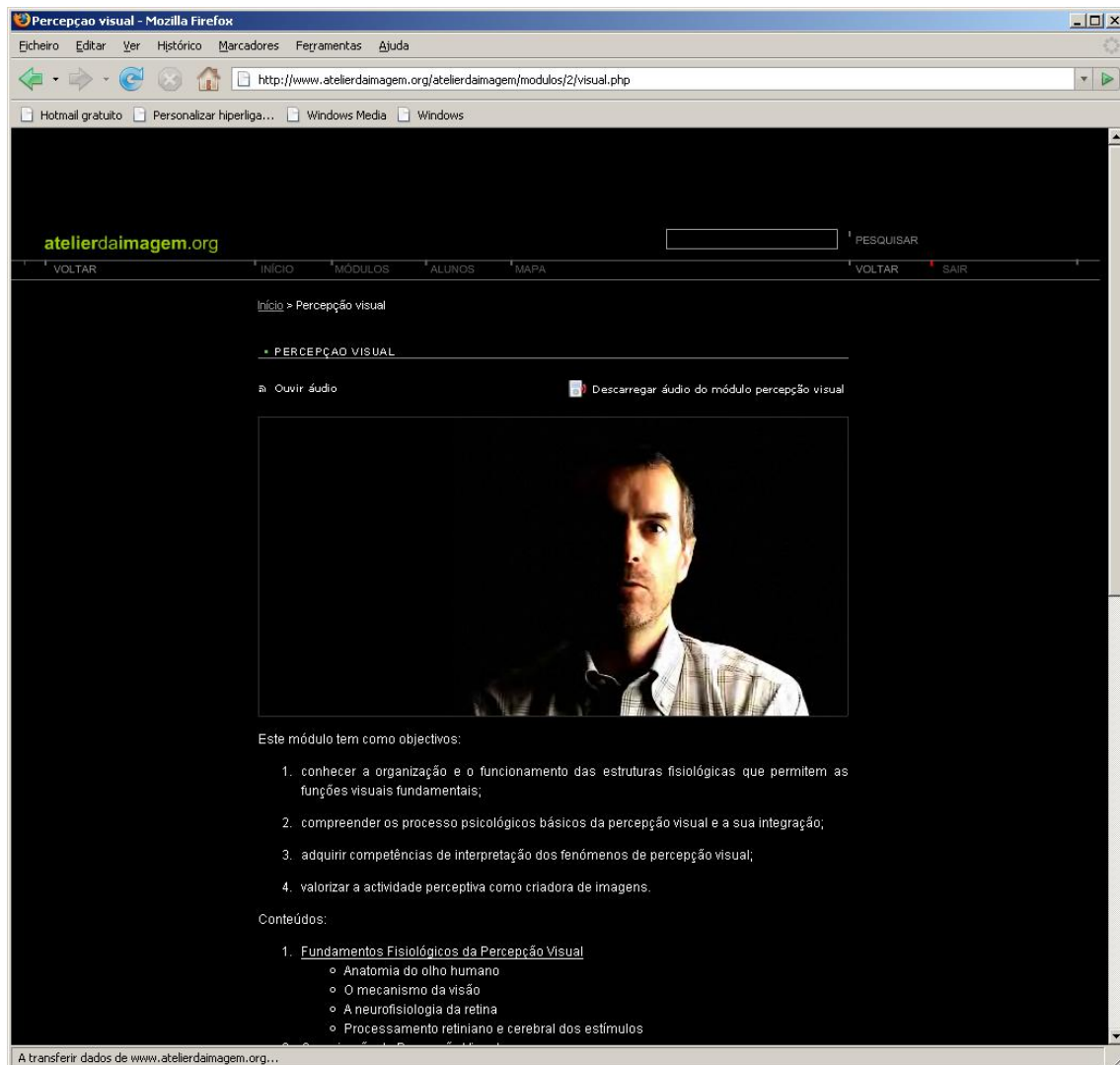


Ilustração 106: Página principal do módulo “Percepção visual”: vídeo

Este módulo tem como objectivos:

- conhecer a organização e o funcionamento das estruturas fisiológicas que permitem as funções visuais fundamentais;
- compreender os processos psicológicos básicos da percepção visual e a sua integração;
- adquirir competências de interpretação dos fenómenos de percepção visual;
- valorizar a actividade perceptiva como criadora de imagens.

Conteúdos:

- Fundamentos Fisiológicos da Percepção Visual
  - a. Anatomia do olho humano
  - b. A neurofisiologia da retina
  - c. Processamento retiniano e cerebral dos estímulos
- A organização da Percepção Visual
  - a. A percepção visual
  - b. A percepção do espaço
    - I. Indicadores monoculares
    - II. Indicadores binoculares
  - c. A percepção da forma
  - d. A percepção da cor
  - e. A percepção do movimento
- Problemas de Percepção Visual
  - a. Ilusões perceptivas
  - b. Distúrbios perceptivos
- Teorias e Modelos de Percepção
  - a. A Teoria Construtivista

- b. A Teoria da Gestalt
- c. A Teoria Ecológica

#### 4.1.4.1.5. Fundamentos fisiológicos da percepção visual

Conhecer a organização e o funcionamento das estruturas fisiológicas que permitem o processo da visão é conhecer as estruturas internas e periféricas do olho que facilitam as funções visuais bem como as funções sensoriais que permitem sentir a presença de luz e a forma, tamanho, formato e cor de um estímulo visual.

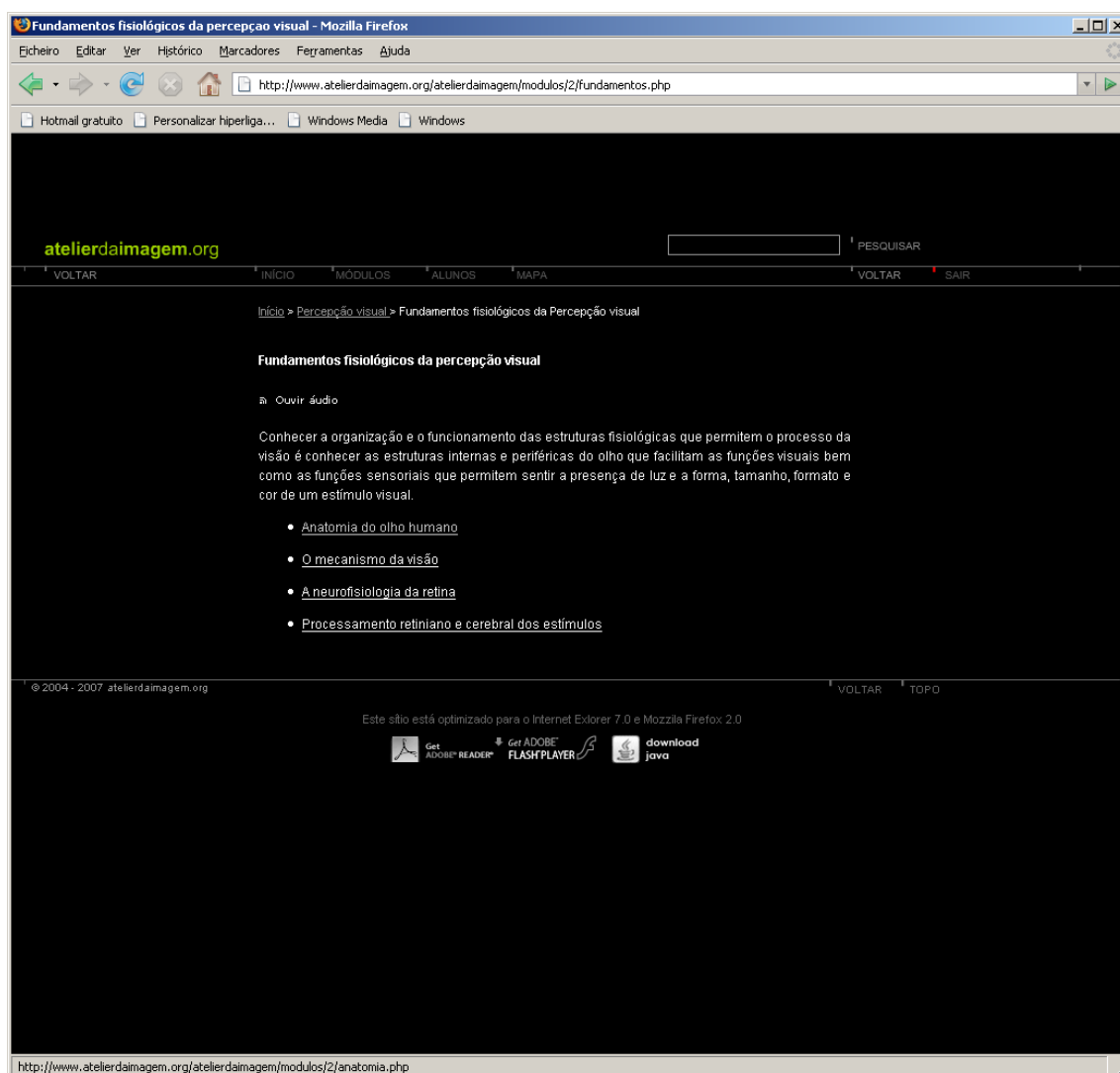


Ilustração 107: Página do conteúdo “Fundamentos fisiológicos da percepção visual”

#### **4.1.4.1.5.1. Anatomia do olho humano**

O olho é um receptor sensível à luz que se caracteriza por uma estrutura altamente especializada nas suas diversas funções: perceber os contornos dos objectos, analisar as distâncias, reconhecer as diferenças luminosas e as cores, ou seja, um ponto de partida para a formação da imagem na retina.

Tal como a câmara fotográfica, o olho é dotado de uma lente biconvexa de convergência variável (cristalino) e de um músculo que regula a maior ou menor entrada de luz (íris) que delimita uma abertura, a pupila, com um diâmetro que poderá variar de 2 a 8 mm (Bruce & Green, 1990). A diminuição da pupila modifica a percepção, aumentando a profundidade de campo. A função principal deste órgão é converter a energia lumínica numa série de impulsos eléctricos que vão ser compreendidos e processados pelo cérebro para serem armazenados na nossa memória visual.

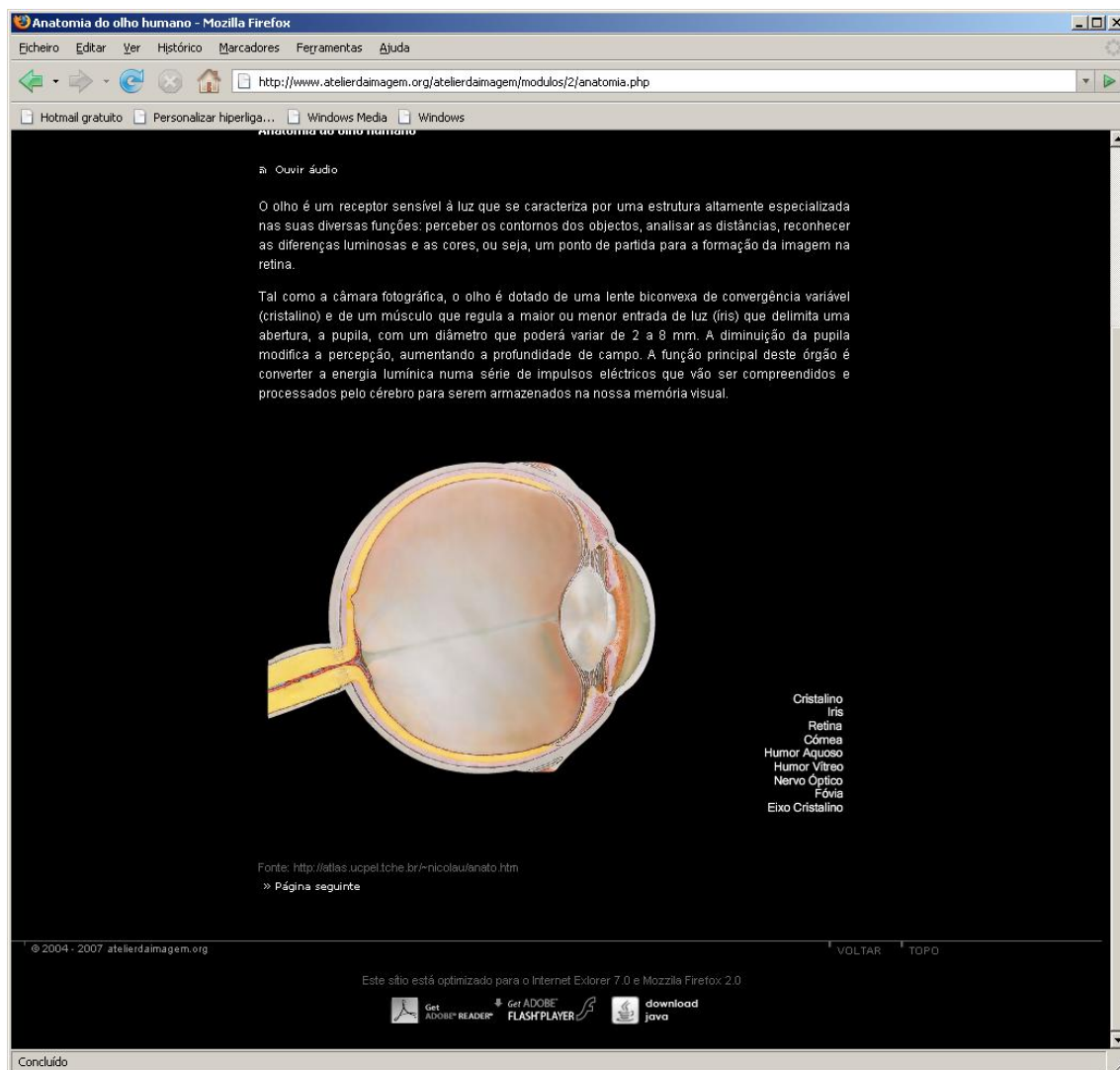


Ilustração 108: Página do conteúdo “Anatomia do olho humano”: animação multimédia em Adobe™ Flash™

#### 4.1.4.1.5.2. O mecanismo da visão

O mecanismo da visão pode ser melhor entendido se compararmos o globo ocular a uma câmara fotográfica: o cristalino seria a objectiva; a Íris, o diafragma, e a retina seria a película. Desta maneira os raios luminosos, ao penetrarem na córnea e no humor aquoso, passando pela pupila, chegam ao cristalino, que leva a imagem mais para trás ou para frente, permitindo que ela se projecte sobre a retina.

Na máquina fotográfica o meio transparente é a lente e a superfície sensível à luz o filme. No olho, a luz atravessa a córnea, o humor aquoso, o cristalino e o humor vítreo e dirige-se para a retina, que funciona como o filme fotográfico; a imagem formada na retina também é invertida, como na máquina fotográfica.

O nervo óptico conduz os impulsos nervosos para o centro da visão, no cérebro, que o interpreta e nos permite ver os objectos nas posições em que realmente se encontram.

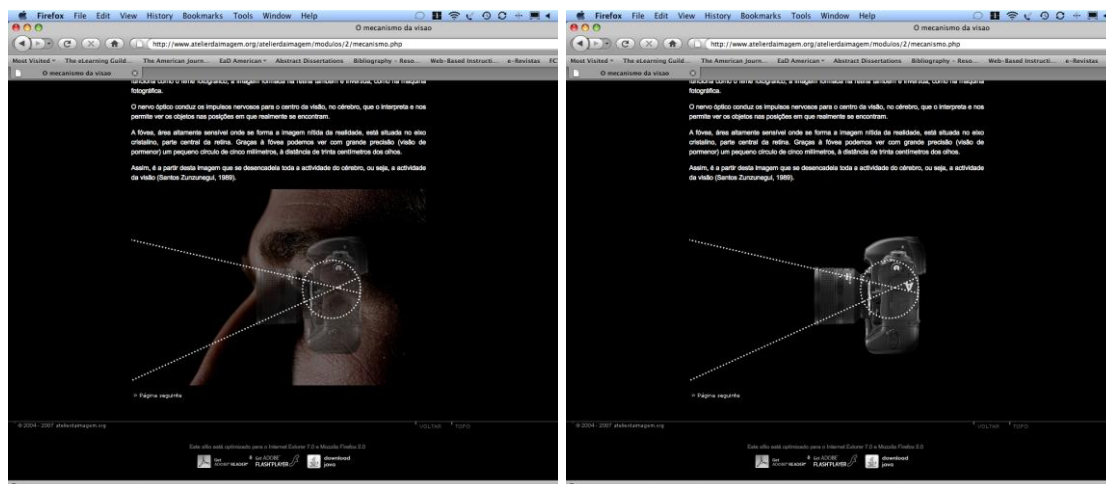


Ilustração 109: Página do conteúdo “O mecanismo da visão”: animação multimédia em Adobe™ Flash™

A fóvea, área altamente sensível onde se forma a imagem nítida da realidade, está situada no eixo cristalino, parte central da retina. Graças à fóvea podemos ver com grande precisão (visão de pormenor) um pequeno círculo de cinco milímetros, à distância de trinta centímetros dos olhos.

Assim, é a partir desta imagem que se desencadeia toda a actividade do cérebro, ou seja, a actividade da visão (Zunzunegui, 1989).

#### **4.1.4.1.5.3. A neurofisiologia da retina**

O fundo do olho está revestido por uma membrana, a retina *“a qual é constituída por três zonas distintas, com funções visuais específicas: visão estruturadora, visão média e visão periférica”* (Zunzunegui, 1989: 28).

Laboratório químico e componente fundamental do sistema visual periférico, a retina é composta por um mosaico de células receptoras de luz que se excitam de diferentes formas, enviando aos centros superiores mensagens separadas. As células dos bastonetes, as mais numerosas (120 milhões), situadas na periferia da retina, são sensíveis à intensidade luminosa correspondente à visão nocturna – só “vêem” tons de cinzento – a chamada visão escotópica; as células dos cones (cerca de 7 milhões de células situadas à volta da fóvea) são sensíveis às cores e aos pequenos detalhes dos objectos, tendo como especificidade a visão diurna – a visão fotópica; as células bipolares e multipolares constituem o nervo óptico. Os bastonetes e cones contêm moléculas de pigmento com uma substância, a rodopsina, que absorve a quantidade de luz e que se decompõe, por reacção química noutras substâncias. A retina, situada na parte de trás do olho, tem células que são sensíveis à luz. Elas conectam directamente com o cérebro (Zunzunegui, 1989).

#### **4.1.4.1.5.4. Processamento retiniano e cerebral dos estímulos**

Vejamos, resumidamente, como se produz a percepção de um objecto na retina: *“O objecto físico, fonte de estímulos, emite ou reflecte radiações luminosas, de frequência e intensidade diversa que afectam a sua intensidade, longitude de onda e distribuição no espaço dessas radiações. Estas radiações produzem na retina do observador uma área de estimulações que correspondem à projecção óptica do objecto. É o que se chama uma “imagem retiniana”, resultante da projecção óptica no fundo do olho, graças ao sistema (córnea+pupila+cristalino) e tratada pelo sistema químico da retina, a qual a transforma numa informação de natureza diferente”* (Aumont, 1992: 21).



A noção de campo visual é um dos aspectos importantes na observação dos objectos da realidade, fornecendo ao preceptor um ponto de vista preciso que o influenciará na percepção subjectiva do mundo visível. Assim, quando os dois olhos estão imóveis, o campo visual atinge a amplitude máxima de 200 graus (visão periférica), enquanto que o campo binocular é de 120 graus (está relacionado com a visão das distâncias) e o campo monocular é de 160 graus.

A primeira fase da visão é definida pela interacção física entre a luz focada na retina e o pigmento visual das células retinianas; a segunda fase é constituída pela determinação e localização das diversas zonas com distintos valores de intensidade luminosa, conforme a direcção e quantidade da luz reflectida no olho; a terceira e última fase da visão corresponde à construção completa de uma imagem visual, a partir do agrupamento de elementos similares para formar as linhas, formas fundamentais e pontos fortes e que David Marr (1982) designou por “esboço primário” (Alvarenga, 1993).

Cabe ao córtex cerebral, camada complexa de células nervosas organizadas em colunas e alimentadas por um padrão (ou mapa) de fibras nervosas, analisar e interpretar minuciosamente os sinais recebidos. É a parte mais importante do sistema perceptivo, representando a terceira fase do tratamento da informação, passando do estado químico ao estado nervoso. Assim, toda a informação visual é codificada segundo códigos de transformação naturais, determinando a actividade nervosa em função da informação contida na luz.

É o cérebro, com a sua actividade interpretativa e de produção de sentido, o órgão que determina a percepção da forma e do lugar dos objectos a partir dos estímulos visuais que recebe. Ao contrário do que seria de supor, o homem vê mais com o seu cérebro do que com os seus olhos (Kosslyn, 1980).

#### **4.1.4.1.6. Organização da percepção visual**

É através dos cinco sentidos: a visão, o tacto, o olfacto, a audição e o paladar, que o ser humano se relaciona com o mundo. A mesma experiência pode enviar, assim, ao nosso cérebro diversas mensagens feitas de distintas sensações. Aí são interpretadas, isto é, percebidas conjuntamente, aí ficam gravadas; assim funciona a percepção.

Chama-se percepção a esta capacidade do ser humano, através dos cinco sentidos, colher sensações múltiplas, de as interligar, de as interpretar e de as reter na memória. Este momento psicológico é, pois, fundamental, mas é diferente de indivíduo para indivíduo e de idade para idade. É sempre pessoal a percepção.

Os processos e mecanismos que envolvem especialmente a visão chamam-se percepção visual e são resultantes, segundo Areal (1999), de:

- um momento fisiológico respeitante ao funcionamento dos órgãos da visão (o olho capta e os nervos transmitem a imagem ao cérebro);
- um momento psicológico respeitante à reacção do indivíduo perante o que o olho capta (o cérebro define a imagem, inter-relacionando o que vê com o que já conhece e interpretando-o).

A percepção visual é o processo pelo qual o ser humano selecciona a informação do mundo exterior. Mas não há correspondência total entre o mundo físico e o mundo perceptivo. O conhecimento de um objecto não está determinado só pelas sensações visuais. A teoria da *Gestalt* pôs em relevo que a imagem formada no nosso cérebro não é uma cópia fiel do objecto, pelo contrário, é o cérebro quem elabora a forma dos objectos a partir dos estímulos visuais, tácteis, sonoros (Ibáñez, 1986). Portanto, não são só os estímulos sensoriais que determinam a percepção mas também o cérebro com a sua actividade interpretativa (ibidem).

#### **4.1.4.1.6.1. A percepção visual**

A percepção visual de uma imagem está relacionada com a forma como cada indivíduo, com os seus interesses e a sua experiência pessoal, capta a realidade. Assim, a percepção visual é uma experiência activa, dinâmica. Calado (1994), aponta alguns princípios pedagógicos de utilização das imagens:

- a percepção visual é relativa, logo devem fornecer-se pontos de referência com os quais as imagens possam ser relacionadas;

- a percepção visual é selectiva, logo deve ser apresentada gradualmente;
- a percepção visual é influenciada pelo contexto, logo deve-se direccionar a atenção do estudante para o que é pertinente na imagem.

A percepção visual está formada por muitos estímulos sensoriais que não se dão separadamente mas que se estruturam em padrões complexos. O ser humano tem a habilidade de reconhecer objectos incompletos e de os complementar vendo-os na totalidade (ainda que só estejam presentes parte dos estímulos), a esta capacidade chama-se «reintegração». Esta obriga a uma postura activa do observador.

#### **4.1.4.1.6.2. A percepção do espaço**

Tal é a predisposição para ver o mundo em três dimensões que o nosso olho e mente decodificam constantemente os estímulos necessários. No decurso da sua evolução o sistema sensorial/cognitivo do homem desenvolveu receptividade a esses estímulos para que possamos saber onde estão os objectos. Parece que sempre soubemos quais as informações que o olho e o cérebro usam para criar a ilusão da profundidade e assim ter a noção de espaço.

O interesse no espaço que nos rodeia advém de nos movermos num mundo a três dimensões e da necessidade de estabelecer relações de coexistência com ele. Normalmente a actividade perceptiva refere-se a um espaço tridimensional. Na linguagem usual o espaço tridimensional, vulgarmente designado por espaço, é o lugar que as coisas e as pessoas ocupam ou o intervalo entre elas. Todos nós ocupamos espaço e somos utilizadores de espaços. Quando nos movemos, andamos, fazemos um trajecto, percorremos uma distância, percorremos um espaço. Onde quer que nos encontremos estamos sempre limitados por determinado espaço. Todas as coisas que nos rodeiam, umas mais perto outras mais longe, umas grandes outras pequenas, encontram-se num espaço, um espaço tridimensional. Em suma, o que vemos diante dos nossos olhos não é uma imagem lisa, mas sim uma expansão com

profundidade física a três dimensões, o que vemos é um espaço contínuo em que estamos incluídos (Wong, 1995[1993]).

Se vivemos num espaço temos necessidade de estabelecer relações com ele. As noções de perto e longe, separado e unido, contínuo e descontínuo, interior e exterior, são consequência das relações que estabelecemos com os objectos que existem no espaço que nos rodeia.

Percepcionamos visualmente o espaço seleccionando a informação do mundo que nos circunda pela observação directa. A forma como apreendemos o espaço pode alterar-se em função de determinados factores, nomeadamente no modo como se inter-relacionam no campo visual os diferentes elementos (Wong, 1995[1993]). Sem esses elementos visuais que se encontram no nosso campo visual e que nos servem de referência perderíamos por completo a noção de espaço.

Assim, precisamos de ter pontos de referência para nos orientarmos no espaço ou sabermos a posição que ocupamos e que ocupam os objectos que nos rodeiam.

#### **4.1.4.1.6.2.1. Indicadores monoculares**

Os indicadores ou pistas monoculares requerem apenas um olho para serem apreendidas, apesar de normalmente serem utilizados os dois olhos; Villafañe & Mínguez (1996), falam de um olho dominante. Entre os indicadores monoculares, uns são pistas cinéticas e outras pistas pictóricas.

##### **4.1.4.1.6.2.1.1. Pistas monoculares cinéticas**

As pistas cinéticas são as que funcionam quando o observador ou a cena estão em movimento. Assim, com objectos em movimento, o que está mais próximo parece mover-se mais depressa. A esta pista monocular de profundidade chama-se «paralaxe de movimento»<sup>27</sup>, porque o movimento

---

<sup>27</sup> Paralaxe de movimento. A pista mais poderosa de profundidade é o movimento. As coisas mais próximas dos nossos olhos parecem mover-se mais rapidamente do que as distantes. Solso (1997) dá o seguinte exemplo: "Lembremo-nos de olhar para o céu e ver um avião a jacto e agora olhemos para um automóvel de fórmula um. O

fornece a informação essencial na qual se baseia a percepção de profundidade.

#### 4.1.4.1.6.2.1.2. Pistas monoculares pictóricas

O termo pistas monoculares pictóricas<sup>28</sup> é aplicado a estímulos visuais disponíveis no desenho e na pintura, ou seja, as representadas pelos artistas para criar a ilusão de profundidade numa superfície bidimensional, vulgarmente designados por indicadores pictóricos, e que são:

##### 4.1.4.1.6.2.1.2.1. Dimensão

A representação da dimensão em suportes bidimensionais depende da ilusão. A dimensão (ou tamanho relativo) dos objectos pode ser um forte indicador de profundidade, pois os objectos mais próximos parecem maiores que objectos mais distantes (Ilustração), porque ocupam mais espaço na retina (Solso, 1997[1994]).



Ilustração 110: Nesta figura imediatamente pressentimos que os círculos podem «na realidade» ser do mesmo tamanho, mas colocados a diferentes distâncias.

Ou seja, a imagem de um objecto na retina contrai-se ou dilata-se de acordo com a maior ou menor distância a que o objecto se encontra do olho (Rocha de

---

avião parece parado enquanto o automóvel se move a uma velocidade fantástica. Na realidade o avião desloca-se a uma velocidade muito superior." (p:173) A este princípio chamamos «paralaxe de movimento». A percepção da profundidade é conseguida, na maior parte das vezes, através de pistas cinéticas. Isto é evidente através do quase contínuo movimento dos nossos olhos do balanço da nossa cabeça ao mínimo pretexto. Solso (1997), diz-nos que estes movimentos servem para nos dizer onde estamos e onde estão as coisas que vemos. (Fonte: Robert Solso, "Cognition and the Visual Arts", 1997)

<sup>28</sup> Com a utilização de pistas monoculares pictóricas só se podem estabelecer equivalência entre as representações gráficas e os objectos representados, se forem cumpridas determinadas regras pelo sujeito: "A observação deve realizar-se com o corpo e a cabeça imóveis, com um único olho também ele absolutamente imóvel, alinhado pelo centro visual da representação gráfica (...)" (Santos, 1991: 46).

Sousa, 1980); torna-se duas vezes maior sempre que a distância a que é observado é reduzida para metade (Gregory, 1968). O tamanho da imagem na retina varia na proporção inversa da distância do objecto.

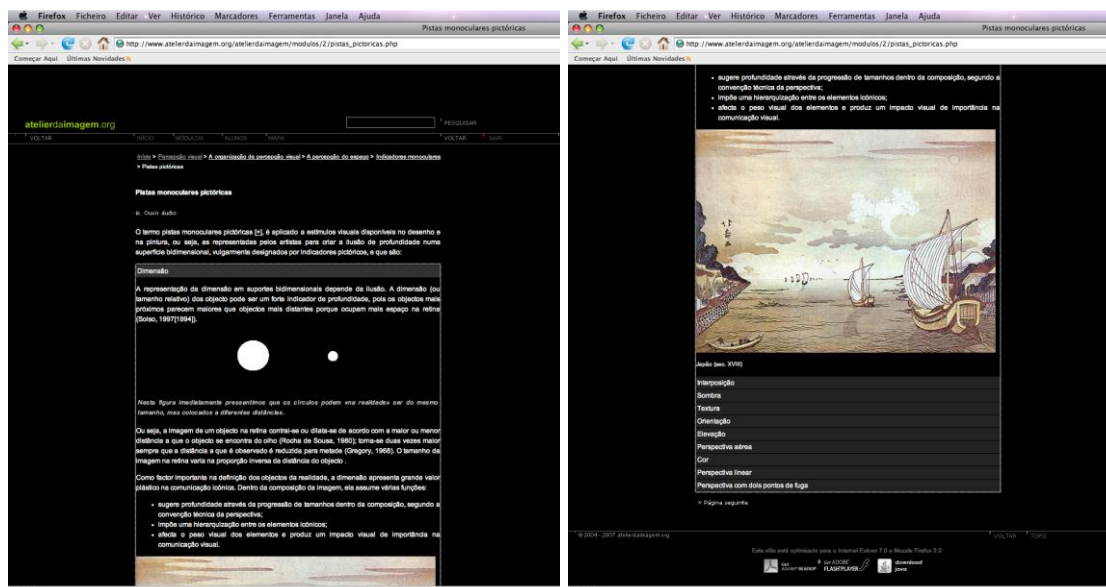


Ilustração 111: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Dimensão

Como factor importante na definição dos objectos da realidade, a dimensão apresenta grande valor plástico na comunicação icónica. Dentro da composição da imagem, ela assume várias funções:

- sugere profundidade através da progressão de tamanhos dentro da composição, segundo a convenção técnica da perspectiva;
- impõe uma hierarquização entre os elementos icónicos;
- afecta o peso visual dos elementos e produz um impacto visual de importância na comunicação visual.

#### 4.1.4.1.6.2.1.2.2. Sobreposição

Um outro tipo de pista de profundidade é obtido pelo uso da sobreposição (também conhecido como interposição ou oclusão), no qual os objectos mais próximos cobrem parcialmente os objectos mais ao longe (Ilustração).



Ilustração 112: Na Figura as formas geométricas estão todas no mesmo plano. No entanto, a impressão é de que o triângulo tem uma parte em cima do rectângulo e que o rectângulo cobre uma parte do círculo. Por isso, nós inferimos que o triângulo é a forma que está mais próximo de nós e o círculo mais distante.

Segundo Arnheim (1980[1954]), a sobreposição é o tipo mais simples de representação visual, encontrando-se por exemplo nos desenhos de crianças pequenas, e assemelha-se muito com as imagens-modelo que criamos na nossa mente.

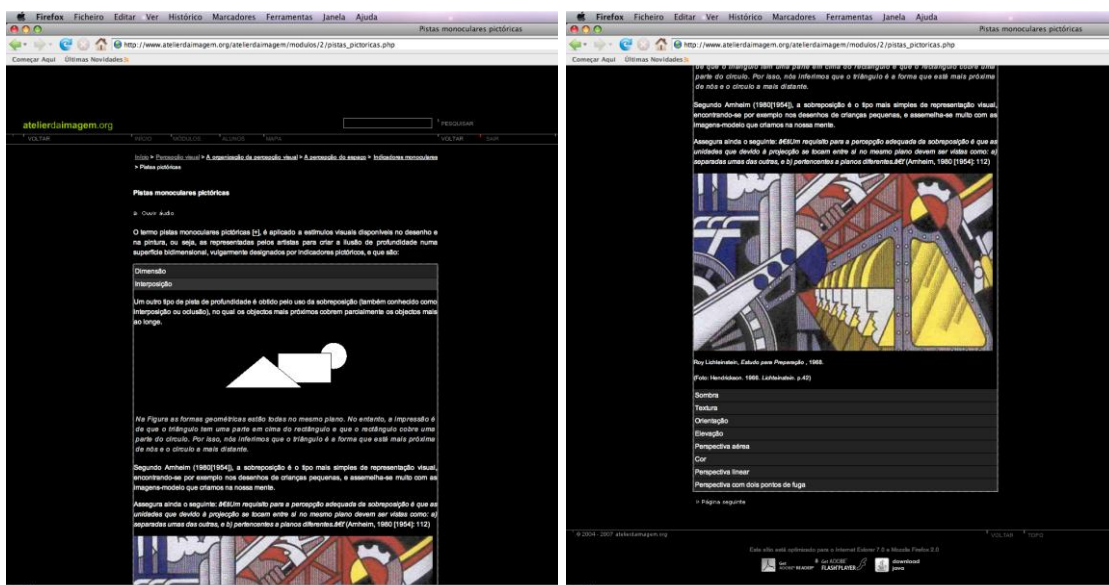


Ilustração 113: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Interposição

Assegura ainda o seguinte: “Um requisito para a percepção adequada da sobreposição é que as unidades que devido à projecção se tocam entre si no mesmo plano devem ser vistas como: a) separadas umas das outras, e b) pertencentes a planos diferentes.” (Arnheim, 1980 [1954]: 112)

#### 4.1.4.1.6.2.1.2.3. Sombra

A profundidade também pode ser assegurada pela sombra, pelo claro/escuro. Parece que o nosso cérebro interpreta esses sinais com se a luz estivesse a brilhar de cima e a sombra escura na parte de baixo, o que sugere um objecto tridimensional (Figura A). As sombras indicam a direcção em que a luz cai sobre o objecto. Dondis escreveu: “O acréscimo de um fundo tonal reforça a aparência de realidade através da sensação de luz reflectida e sombras projectadas. Esse efeito é ainda mais extraordinário nas formas simples e básicas como o círculo, que, sem informação tonal, não pareceria ter dimensão.” (Dondis, 1999 [1973]: 63)

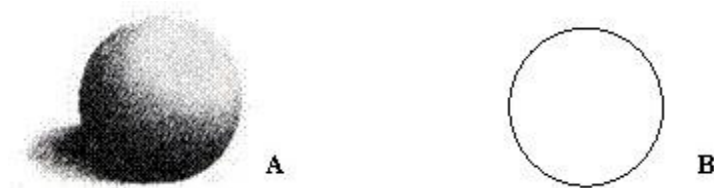


Ilustração 114: As sombras no exemplo A, ao contrário do exemplo B, sugerem um objecto tridimensional.

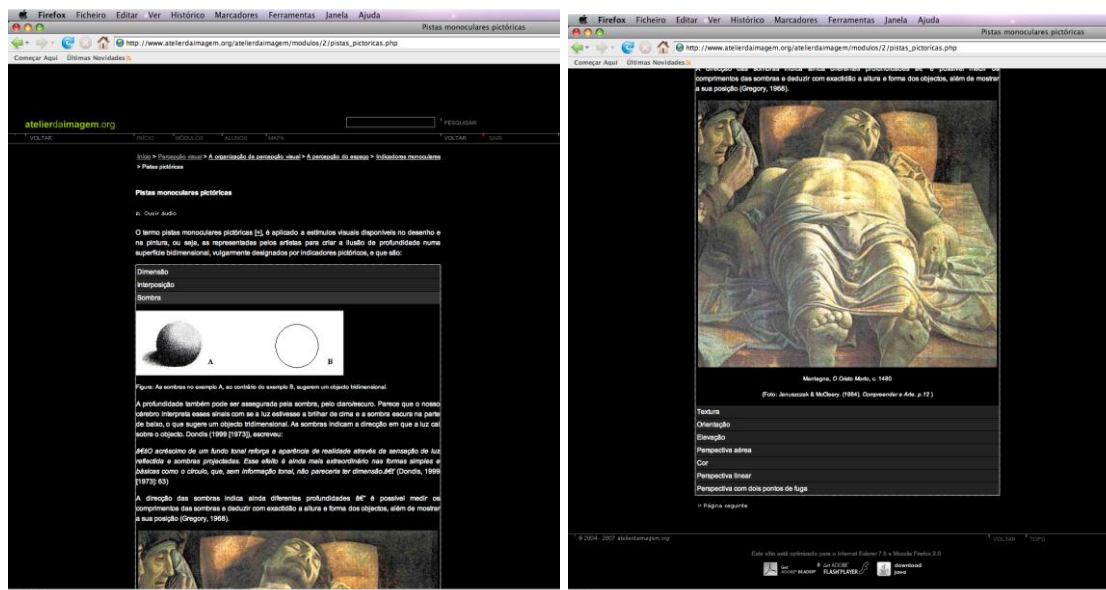


Ilustração 115: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Sombra



A direcção das sombras indica ainda diferentes profundidades – é possível medir os comprimentos das sombras e deduzir com exactidão a altura e forma dos objectos, além de mostrar a sua posição (Gregory, 1968).

#### 4.1.4.1.6.2.1.2.4. Textura

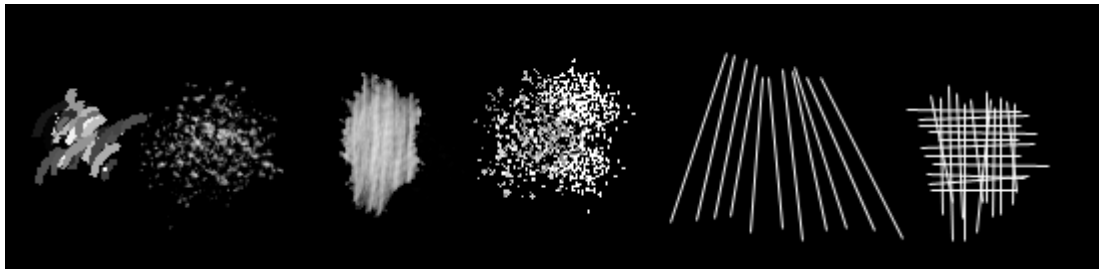


Ilustração 116: Texturas

A textura é o elemento gráfico que com frequência serve de substituto ao tacto. Quando o traço sobre o plano se repete sempre igual a si mesmo, ou mudando em progressão sistemática, com intervalos regulares, ou ainda irregulares, mas sempre muito pequenos, esse tipo de superfície é definido como «textura» (Massironi, 1989[1982]). O traço gráfico pode assumir qualquer tipo de características lineares: entrecruzado, tracejado, pontado, impreciso, etc. (Ilustração). A textura faz parecer que há relevo nos objectos sólidos.

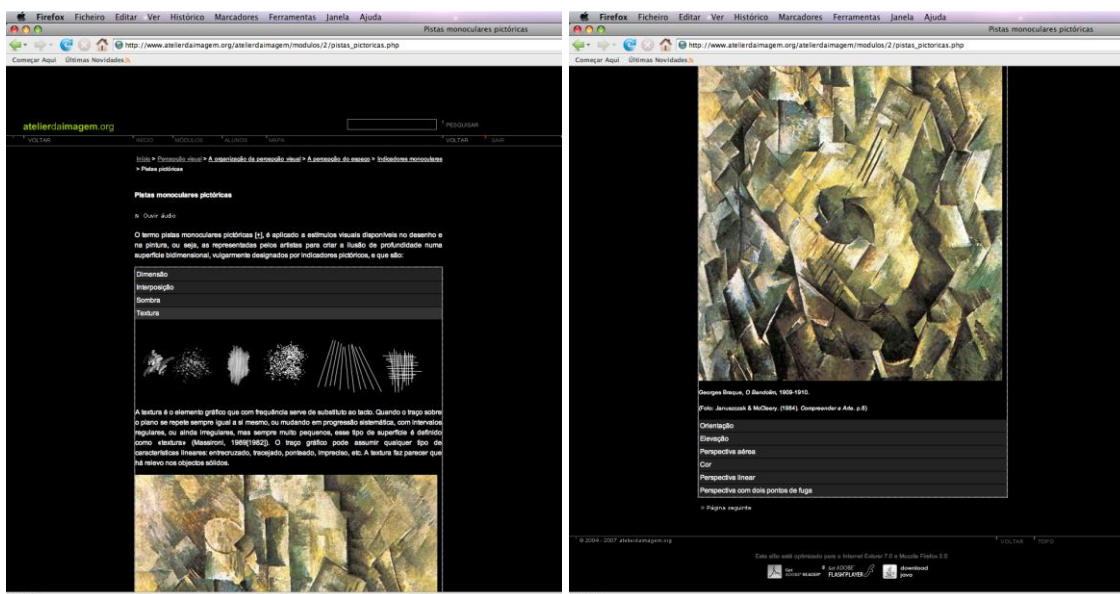


Ilustração 117: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Texturas

#### 4.1.4.1.6.2.1.2.5. Orientação

Muitas formas bidimensionais são vistas como tendo três dimensões quando observadas numa orientação mas apenas duas quando observadas de outra, como se pode constatar na Ilustração abaixo tirada de uma pesquisa de percepção visual de Hertha Kopfermann (1930).

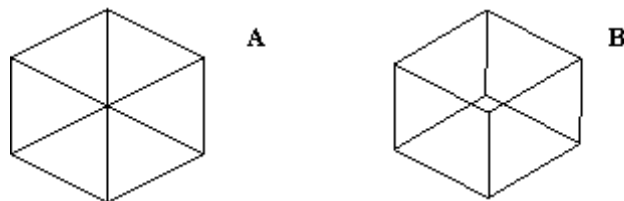


Ilustração 118: O efeito da orientação na percepção.

Qual destes cubos parece ter três dimensões? Objecto A é o cubo de Kopfermann (1930)

Fonte: Hoffman (2000[1998]) "*Inteligencia Visual*"

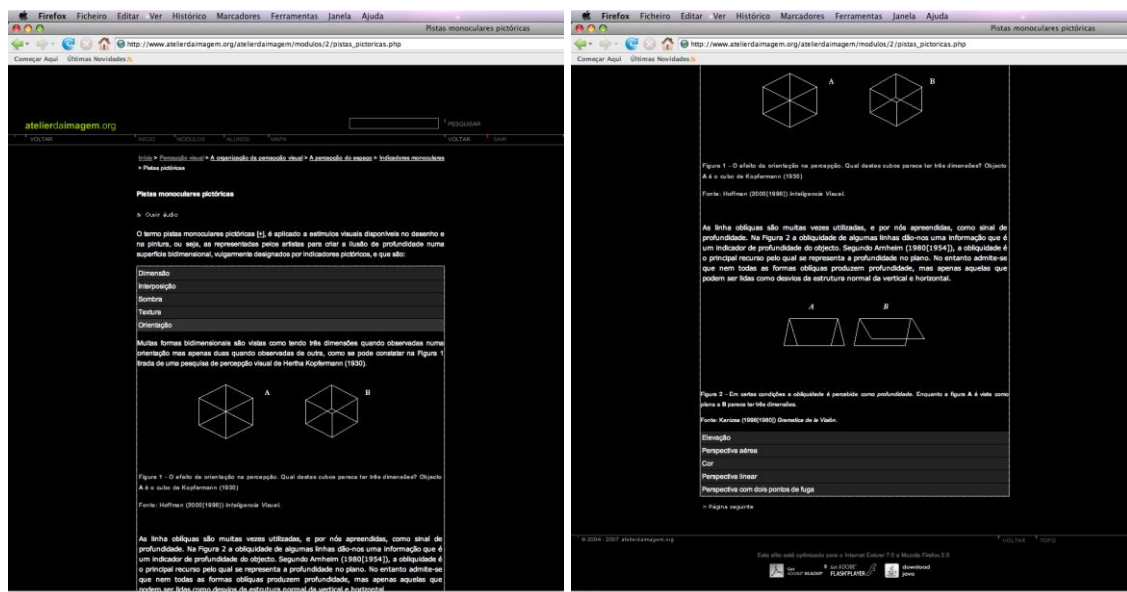


Ilustração 119: Página do conteúdo "Pistas monoculares pictóricas": Orientação

As linha oblíquas são muitas vezes utilizadas, e por nós apreendidas, como sinal de profundidade. Na Ilustração abaixo a obliquidade de algumas linhas dão-nos uma informação que é um indicador de profundidade do objecto. Segundo Arnheim (1980[1954]), a obliquidade é o principal recurso pelo qual

se representa a profundidade no plano. No entanto admite-se que nem todas as formas oblíquas produzem profundidade, mas apenas aquelas que podem ser lidas como desvios da estrutura normal da vertical e horizontal.

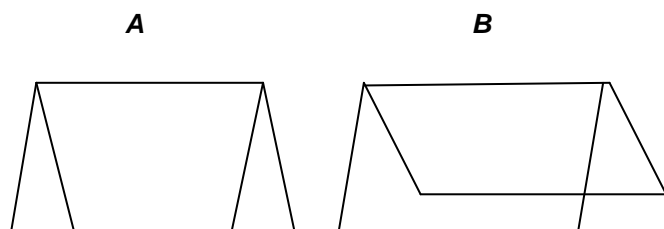


Ilustração 120: Em certas condições a obliquidade é percebida como profundidade. Enquanto a figura A é vista como plana a B parece ter três dimensões.

Fonte: Kanizsa (1998[1980]) "*Gramática de la Visión*"

#### 4.1.4.1.6.2.1.2.6. Elevação

Por elevação entendemos a relação da posição vertical de um objecto dentro de um plano bidimensional. Os objectos mais próximos aparecem desenhados na parte de baixo do quadro, e os mais distantes no topo (Ilustração). Assim, a elevação é uma pista muito «natural» e intuitiva. As crianças representam os objectos mais distantes usando a elevação, sem terem sido ensinadas.

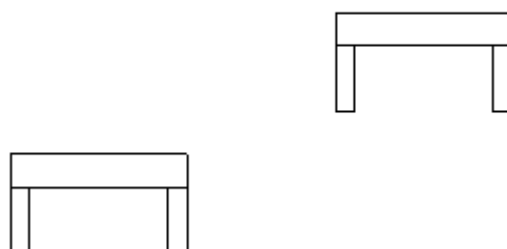


Ilustração 121: Apesar de serem do mesmo tamanho, a sensação que temos é que o objecto da esquerda está mais próximo e o da direita mais distante.

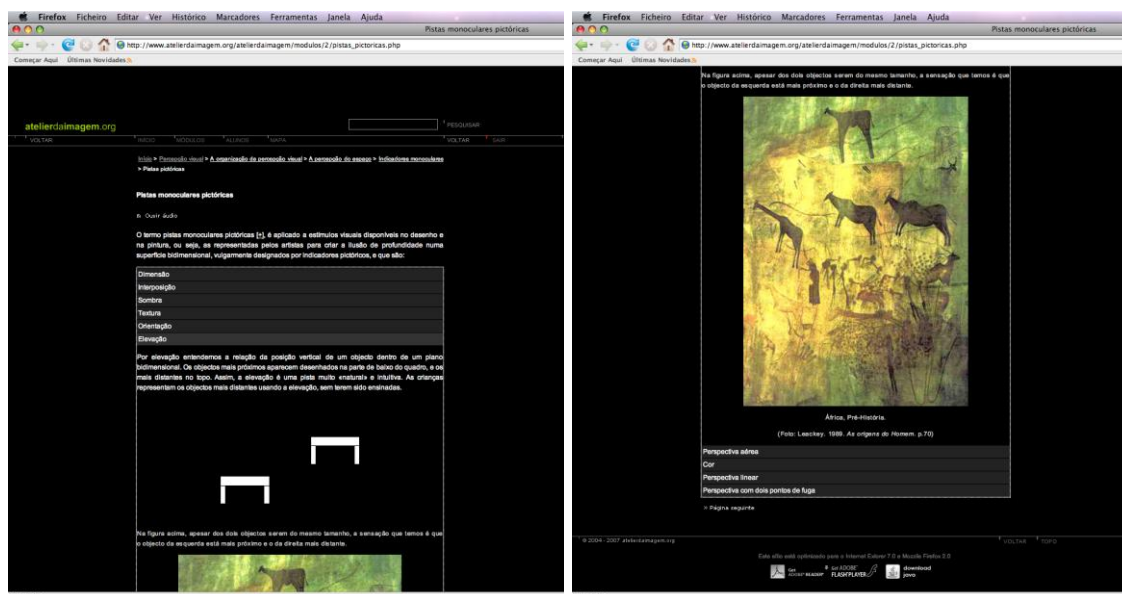


Ilustração 122: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Elevação

#### 4.1.4.1.6.2.1.2.7. Perspectiva aérea ou atmosférica

Um outro tipo de pista pictórica baseia-se na perspectiva atmosférica, na qual os objectos distantes estão representados como nós os veríamos, distorcidos e mais dispersos (Ilustração).



Ilustração 123: Os objectos parecem menos precisos, perdem algum detalhe e as cores tornam-se mais suaves.

Segundo McKim (1980), o olho não consegue focar os objectos que estão mais próximos e os que estão mais afastados ao mesmo tempo; assim, a mente capitaliza esta limitação física para distinguir a relação entre objectos no espaço. Este efeito deve-se também às características da atmosfera que está cheia de substâncias: o vapor de água no ar filtra a luz dos objectos distantes.

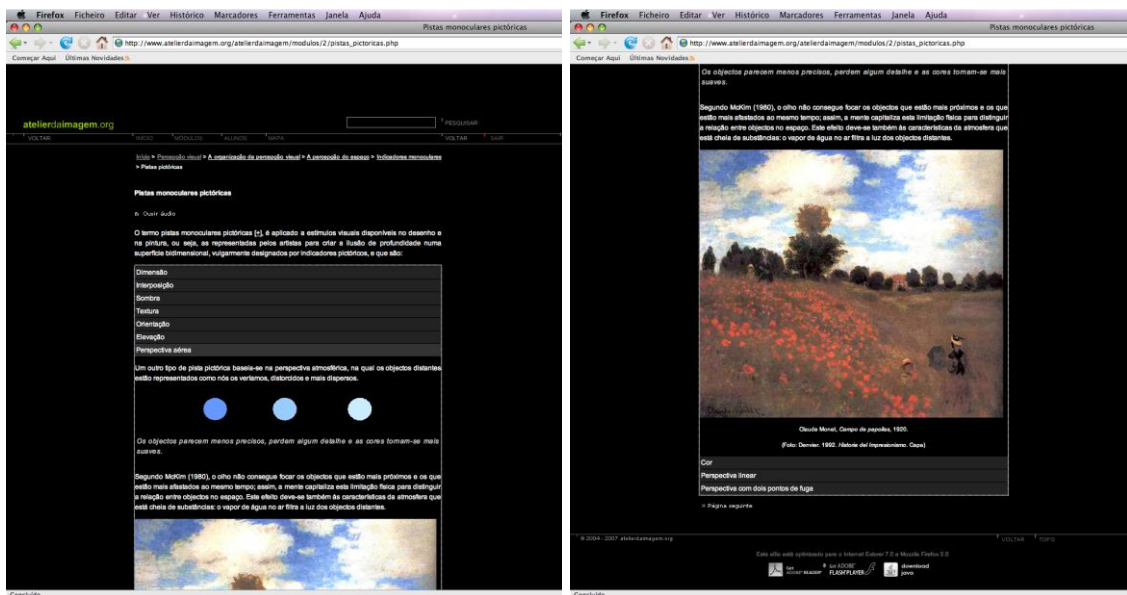


Ilustração 124: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Perspectiva aérea

#### 4.1.4.1.6.2.1.2.8. Cor

Uma série de pistas importantes que produzem a sensação de profundidade são aquelas que estão associadas à cor (Ilustração).



Ilustração 125: A cor quente (vermelha) parece expandir-se, visualmente parece que está mais próxima do observador. A cor fria (azul) parece retrair-se, visualmente parece mais afastada.

A cor transmite muita informação. É assim apresentada por Dondis (1999[1973]): “A cor tem três dimensões que podem ser definidas e medidas. (...) O amarelo é a cor que se considera mais próximo da luz e do calor; o vermelho é a mais activa e emocional; o azul é passivo e suave. O amarelo e o vermelho tendem a expandir-se, o azul a contrair-se.” (Dondis, 1999 [1973]: 64-65)

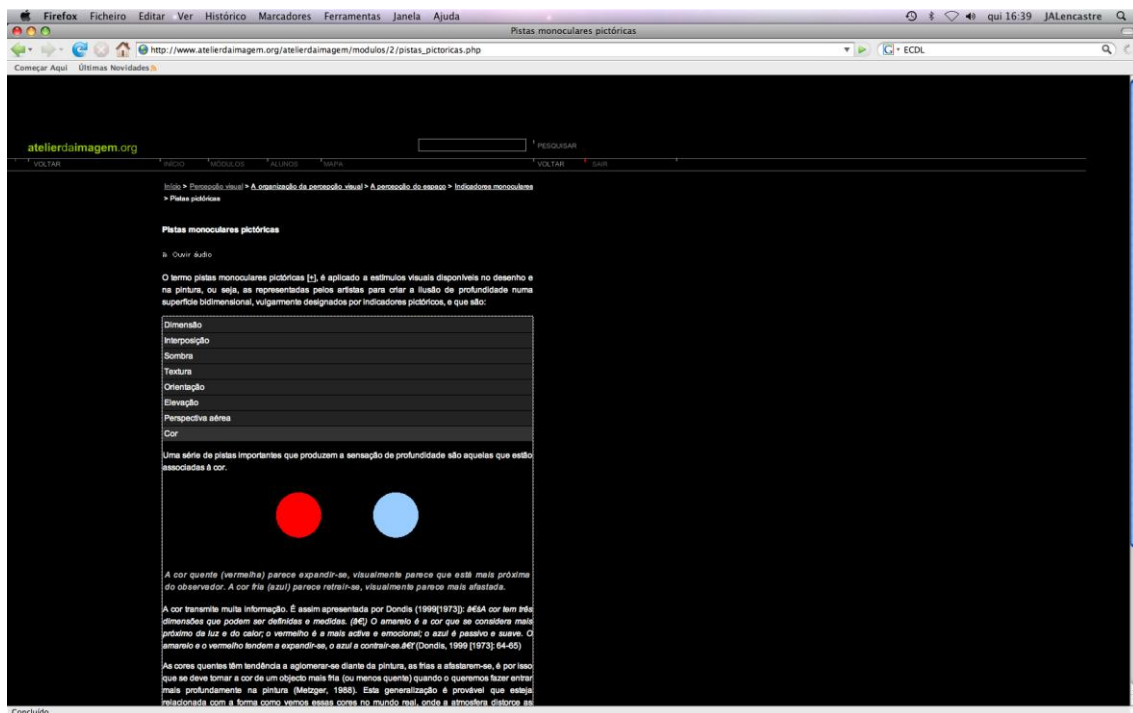


Ilustração 126: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Cor

As cores quentes têm tendência a aglomerar-se diante da imagem, as frias a afastarem-se, é por isso que se deve tornar a cor de um objecto mais fria (ou menos quente) quando o queremos fazer entrar mais profundamente na pintura (Metzger, 1988). Esta generalização é provável que esteja relacionada com a forma como vemos essas cores no mundo real, onde a atmosfera distorce as cores de uma forma proporcional à distância do espectador (muito devido ao efeito refractário do vapor de água na atmosfera).



Ilustração 127: Sentimos a mudança natural nas cores dos objectos quando variamos a proximidade. Um objecto de uma cor quente (laranja) colocado num cenário de cor fria (azul) parece estar mais próximo do observador.

Podemos assim dizer que a cor cria profundidade, cria a 3ª dimensão.

#### 4.1.4.1.6.2.1.2.9. Perspectiva linear

Quando desenhamos algo em perspectiva linear (ou clássica, ou renascentista, ou ainda científica ou cónica) não fazemos mais do que reunir, num ponto de fuga longínquo, linhas que são paralelas entre si na realidade (Ilustração). Trata-se de uma imitação da forma como os nossos olhos e cérebro interpretam as imagens. É, então, um sistema geométrico que nos permite representar, no plano do papel, os objectos com as deformações com que se vêem no espaço.

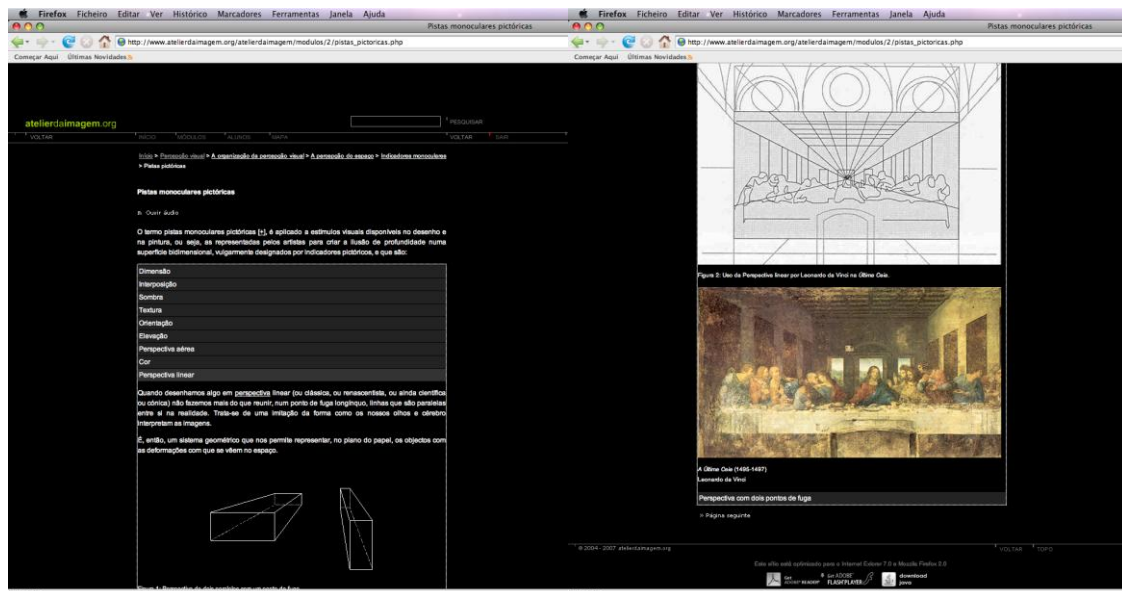


Ilustração 128: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: Perspectiva linear



#### 4.1.4.1.6.2.1.2.10. Perspectiva com dois pontos de fuga

Os resultados das representações em perspectiva com dois pontos de fuga são os mais parecidos com a visão das formas na realidade (Ilustração). As regras de perspectiva reproduzem no plano do desenho o que se passa na retina (Massironi (1989[1982])), no entanto a perspectiva é um método de representação que aspira, mas às vezes difere, a representar de modo eficiente a profundidade do mundo real (Zunzunegui, 1995).

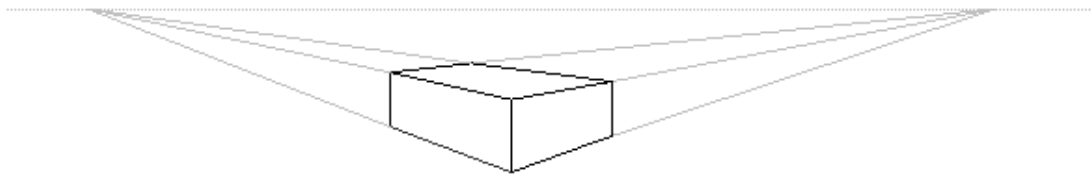


Ilustração 129: Perspectiva de um paralelepípedo com dois pontos de fuga. Indicadores binoculares

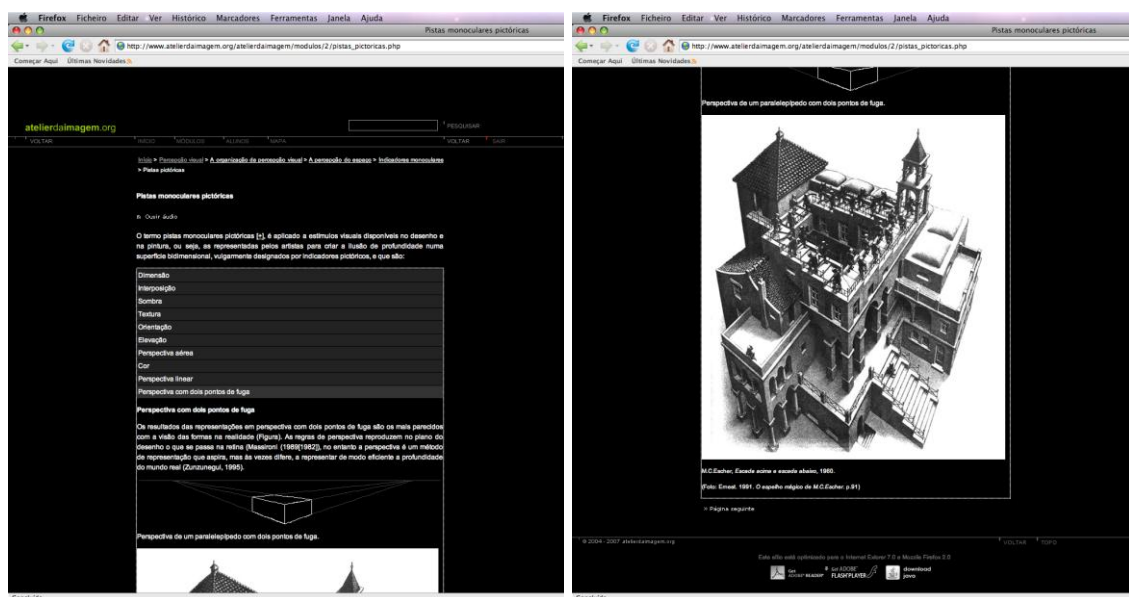


Ilustração 130: Página do conteúdo “Pistas monoculares pictóricas”: perspectiva com dois pontos de fuga



#### **4.1.4.1.6.2.1.3. Indicadores binoculares**

As pistas binoculares são as que derivam do uso dos dois olhos. A visão binocular é essencialmente um processo de cooperação, mas também de competição, principalmente quando cada retina recebe estímulos diferentes (Villafañe & Mínguez , 1996). As imagens que se formam numa retina não são iguais às que se formam na outra, e a informação que diz respeito a esta disparidade é traduzida pelo cérebro como pista de profundidade. As pistas binoculares englobam:

- convergência
- disparidade

##### **4.1.4.1.6.2.1.3.1. Convergência binocular**

Envolve entrada de dados dos músculos que movem os olhos. Quanto mais perto mais contracção. Se olharmos para um mesmo objecto a uma distância curta e a uma distância grande (Ilustração), o ângulo formado pelas duas linhas de visão de cada olho até ao objecto é maior quando o objecto está mais perto<sup>29</sup> (Noriega, s/d).

Repare-se que esta alteração dos ângulos provoca alterações a nível muscular que podem dar informações sobre a distância. Padmos e Milders (1992), referem que para distâncias superiores a dois metros a convergência binocular dá relativamente pouca informação. Essa informação dada para mais de dois metros é referida por Patterson e Martin (1992) como sendo uma informação inviezante que especialmente em casos de visão com condições degradadas podem fazer os objectos parecerem mais perto.

---

<sup>29</sup> Fonte: Noriega, [http://home.fmh.utl.pt/~pnoriega/psicog/pdfs/metodologia\\_e\\_indicadores.pdf](http://home.fmh.utl.pt/~pnoriega/psicog/pdfs/metodologia_e_indicadores.pdf)

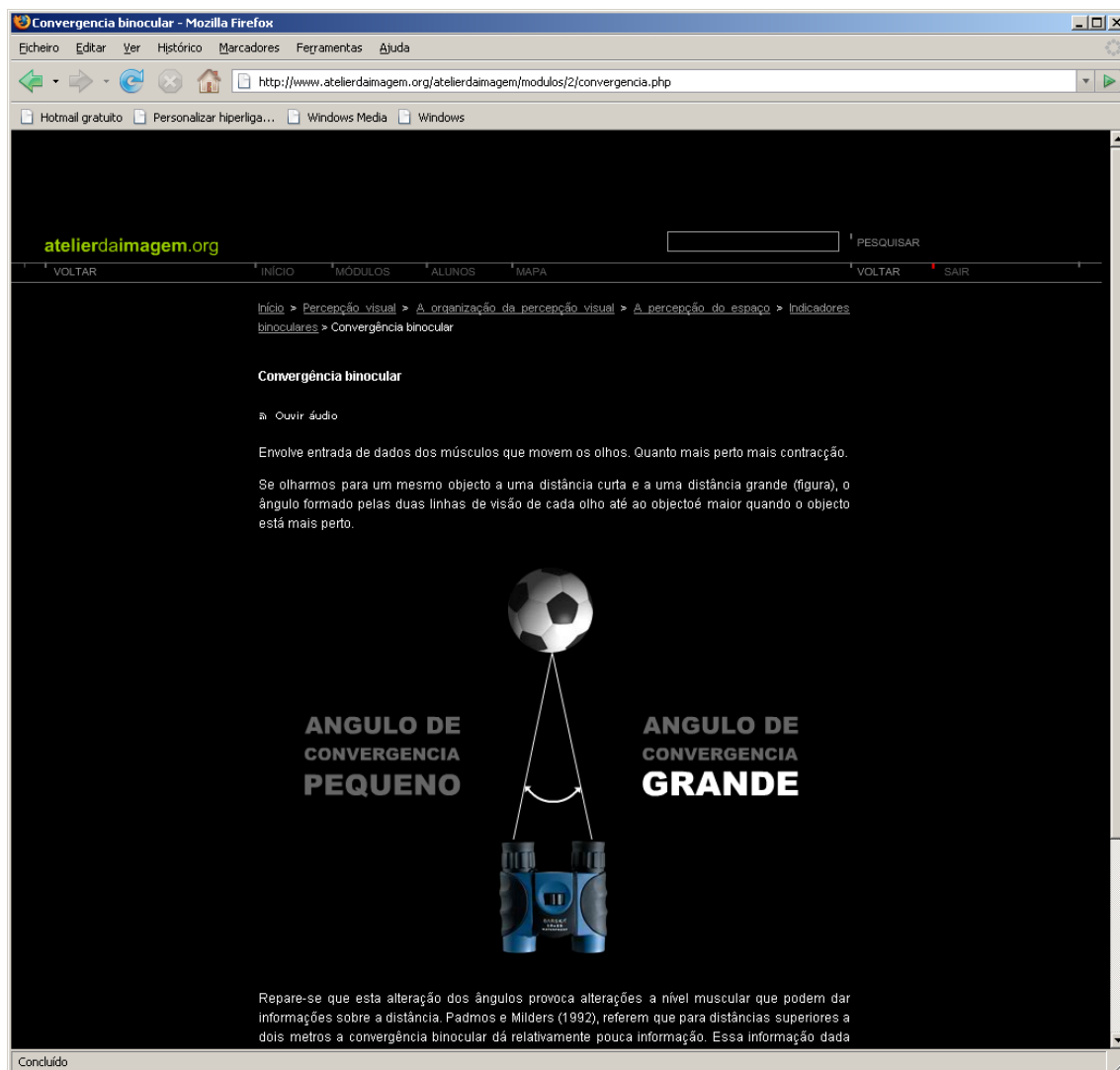


Ilustração 131: Página do conteúdo “Indicadores binoculares”: Convergência binocular: animação multimédia em Adobe™ Flash™

#### 4.1.4.1.6.2.1.3.2. Disparidade binocular

A disparidade binocular é devida à diferente posição dos dois olhos, o que fornece uma pista visual de profundidade também conhecida como visão estereoscópica (estereopsis). No centro do nosso campo de visão, o campo de visão de cada olho sobrepõe-se. As pequenas diferenças nas cenas que cada um dos olhos vêem são processadas pelo cérebro dando a impressão de profundidade.

#### **4.1.4.1.6.3. A percepção da forma**

A percepção da forma é possível porque a luz vinda de um objecto é focalizada no olho e a imagem é formada. Esta imagem visual é afectada pelo sistema de lentes do olho da mesma forma como é afectada pelas lentes de outros sistemas ópticos, como uma câmara fotográfica, alterando o foco. A íris funciona como um diafragma e controla a quantidade de luz que é admitida e a retina é o elemento sensível no qual a imagem é formada. O ajuste de foco é obtido pela variação na espessura e curvatura do cristalino, processo a que chamamos acomodação, conseguido pela acção de pequenos músculos associados às lentes.

A percepção da forma faz-se reduzindo a forma ao essencial. Ex: temos 4 pontos dispostos em forma de quadrado: interpretamos como quadrado e não como 4 pontos.

- Lei da semelhança - as formas de origem diferente associam-se pelas suas semelhanças.
- Lei da vizinhança - é a relação de tensão que une vários elementos e os torna mais pesados que os que os rodearem.
- Lei da simetria - a simetria dá maior unidade ao conjunto.
- Lei da pregnância - verifica-se em todos os casos em que as figuras abertas que são interpretadas como fechadas.
- Nivelamento e acentuação - comportamento tomado ao reproduzir uma forma que pode ser o de nivelamento quando se intensifica a simetria e o resultado é mais estável (geometrização da forma), ou por acentuação quando há um aumento das assimetrias e o resultado é mais instável (simplificação por excesso).
- Lei da constância - a deformação que um objecto sofre em perspectiva não impede o seu reconhecimento porque vemos aquilo que conhecemos, temos tendência a manter uma estabilidade de percepção do objecto.

#### **4.1.4.1.6.4. A percepção da cor**

O canal de percepção de radiação luminosa é o olho. A retina capta os sinais luminosos e transforma-os em impulsos nervosos. O cérebro é responsável pela integração dos diversos tipos de sinais recebidos e pela formação da imagem.

E como é organizada a retina? A retina é organizada em campos receptivos, de formato hexagonal, como uma colmeia. Cada campo receptivo é composto por um conjunto de células fotossensíveis de tipos diferentes, os cones e os bastonetes. Os campos receptivos são interligados através das células horizontais. Os impulsos nervosos codificam os sinais luminosos que são transmitidos ao cérebro através das células ganglionais.

Os bastonetes são células sensíveis a quantidades bastante pequenas de luz. Não diferenciam cores, codificam apenas intensidade luminosa como frequência de impulsos nervosos. Na visão nocturna apenas os bastonetes funcionam.

Os cones são células sensíveis apenas a quantidades grandes de luz. Existem cones sensíveis a diferentes cores de luz, codificando a intensidade luminosa daquela cor como frequência de impulsos nervosos.

Como é que o cérebro percebe a cor?<sup>30</sup>

O córtex visual do cérebro é organizado em áreas. As que recebem estímulos de luz directos são o córtex visual primário e o córtex visual terciário. O córtex visual primário é a "Tela Mental", onde são projectados sinais luminosos directamente. Somente processa sinais de intensidade luminosa. O córtex visual terciário é responsável por processar e integrar informação sobre cor. É incapaz de formar imagens. Os outros componentes são responsáveis por processamento de imagens. Ex.: Córtex secundário é um detector de linhas rectas.

---

<sup>30</sup> Fonte: Aldo von Wangenheim

Estudos da escola da Gestalt dizem-nos que na percepção da cor:

- Claro/Escuro - Numa base clara as formas de cor são mais pesadas e vice-versa.
- Cores Frias/Quentes - as cores frias são consideradas mais pesadas, mas as cores quentes chamam mais à atenção porque parecem estar num plano mais perto.
- Grau da Visibilidade - todas as cores são mais visíveis junto das suas complementares. As cores de grande visibilidade utilizadas na propaganda, embalagens, sinalética, etc.

Um objecto usado frequentemente deve ter uma cor neutra para não se tornar cansativo.

#### **4.1.4.1.6.5. A percepção do movimento**

O movimento é uma importante fonte de informação sobre distância e forma. Nós estamos quase sempre em movimento - os olhos, a cabeça e o corpo – assim como muitos dos objectos mais relevantes do ambiente que nos rodeiam – carros, aviões, animais...

A explicação da percepção do movimento envolve uma forma de "conclusão inconsciente". Isto é, quando andamos ou movemos a cabeça de uma forma específica, inconscientemente achamos que as imagens de objectos parados se movem na nossa retina. Atribuímos tal movimento na retina ao nosso movimento corporal e percebemos que o objecto está parado.

Opostamente, quando nos movemos e a imagem de um objecto não se move na nossa retina, nós percebemos que esse objecto está em movimento.

Vamos imaginar que estamos a olhar para o pássaro (Figura) e passa um carro entre nós e o animal. A imagem do carro vai atravessar a retina e dará a indicação de que o carro passou da direita para a esquerda.

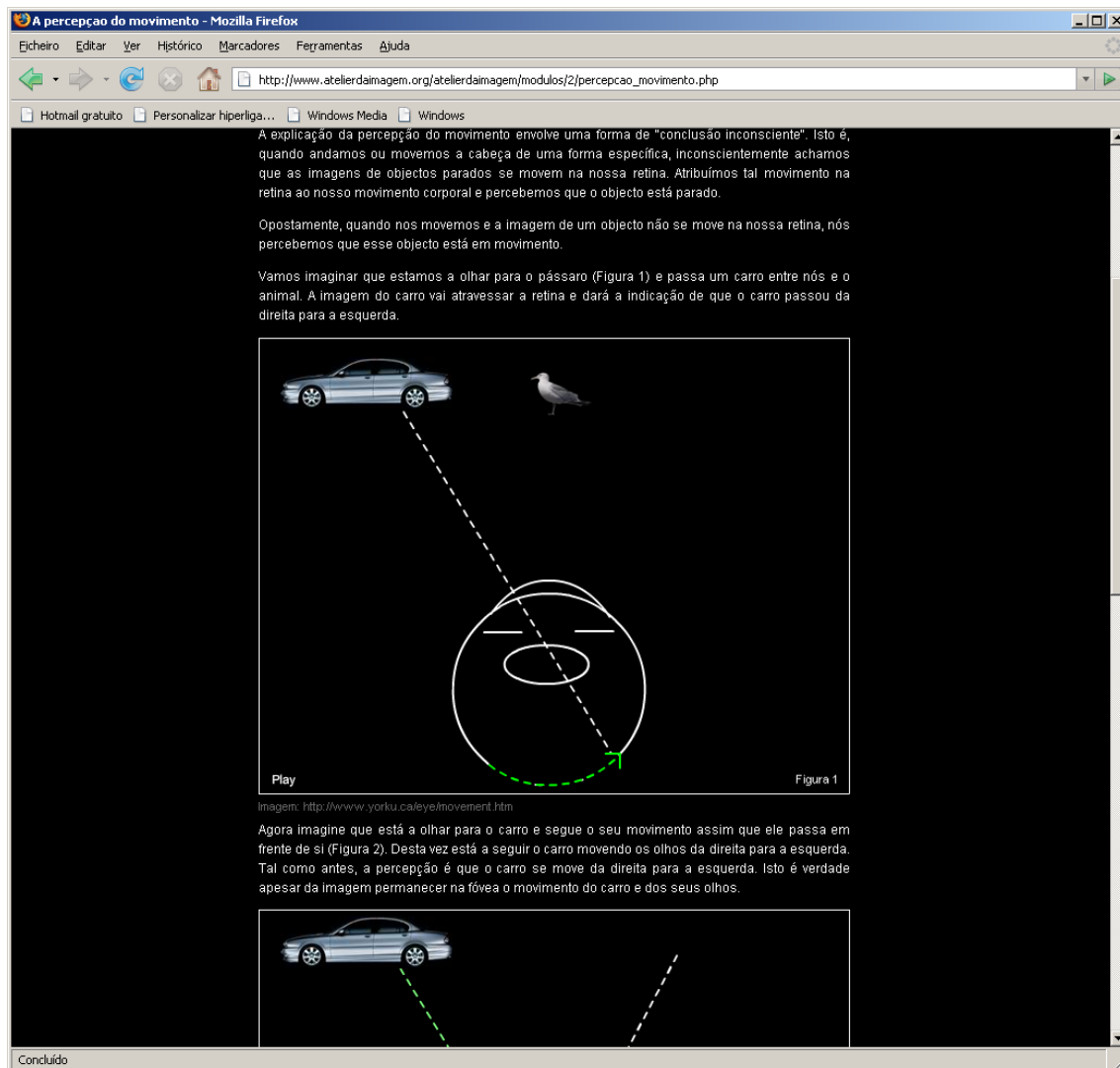


Ilustração 132: Página do conteúdo "Percepção do movimento": animação multimédia em Adobe™ Flash™

Agora imagine que está a olhar para o carro e segue o seu movimento assim que ele passa em frente de si (Ilustração). Desta vez está a seguir o carro movendo os olhos da direita para a esquerda. Tal como antes, a percepção é que o carro se move da direita para a esquerda. Isto é verdade apesar da imagem permanecer na fóvea o movimento do carro e dos seus olhos.

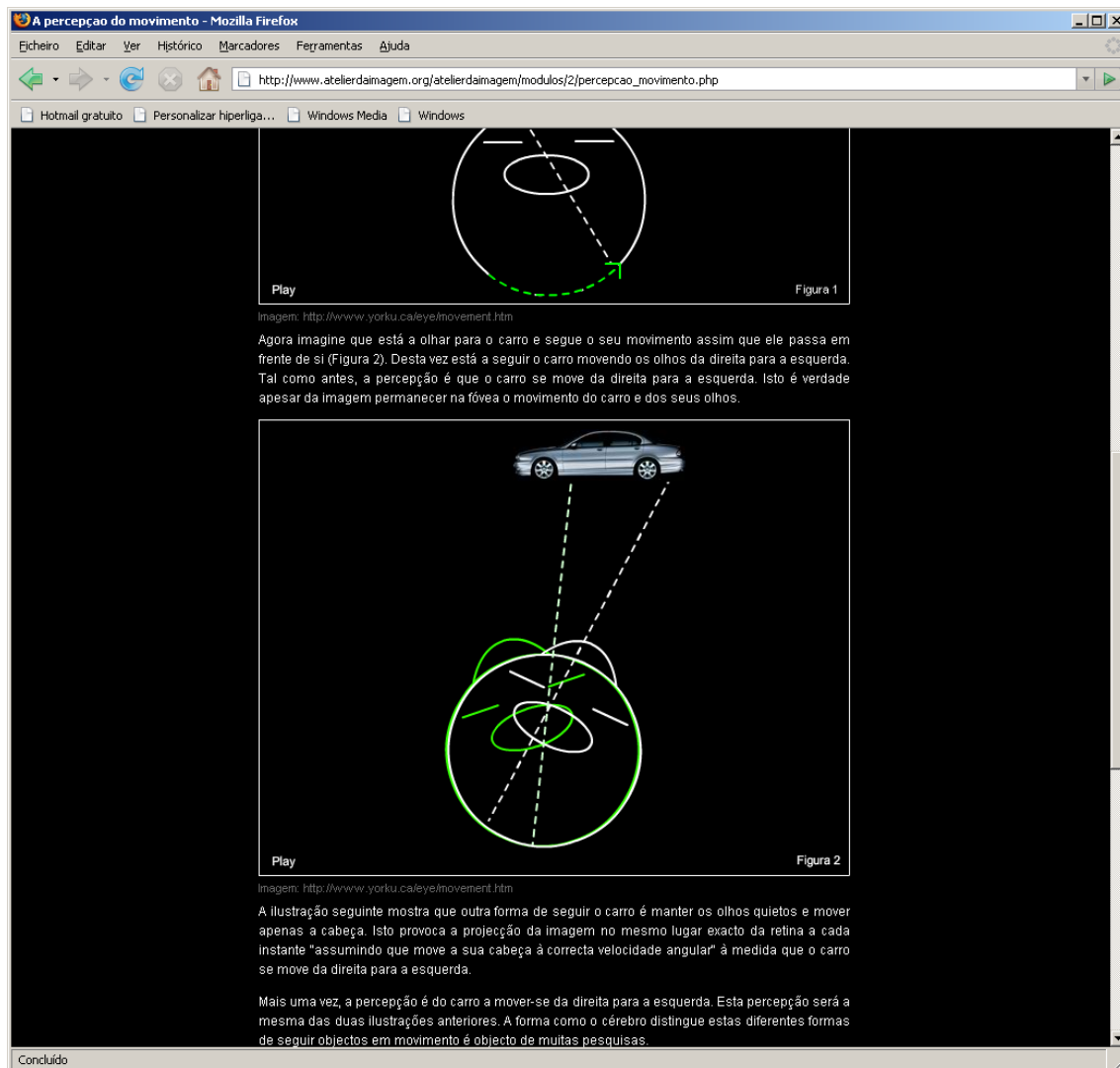


Ilustração 133: Página do conteúdo "Percepção do movimento": animação multimédia em Adobe™ Flash™

A ilustração seguinte mostra que outra forma de seguir o carro é manter os olhos quietos e mover apenas a cabeça. Isto provoca a projecção da imagem no mesmo lugar exacto da retina a cada instante "assumindo que move a sua cabeça à correcta velocidade angular" à medida que o carro se move da direita para a esquerda. Mais uma vez, a percepção é do carro a mover-se da direita para a esquerda. Esta percepção será a mesma das duas ilustrações anteriores. A forma como o cérebro distingue estas diferentes formas de seguir objectos em movimento é objecto de muitas pesquisas.

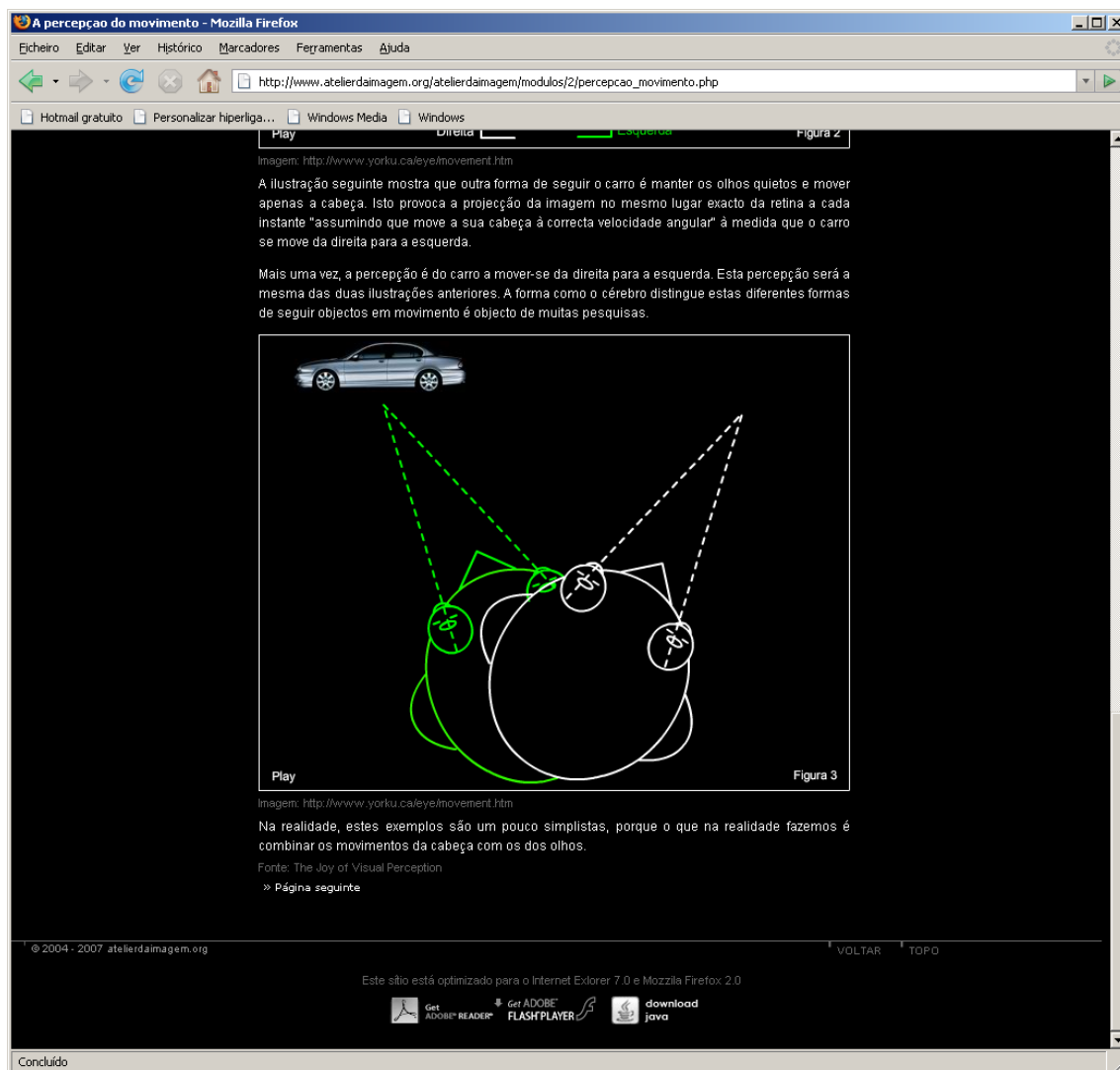


Ilustração 134: Página do conteúdo "Percepção do movimento": animação multimédia em Adobe™ Flash™

Na verdade, estes exemplos são um pouco simplistas, porque o que na realidade fazemos é combinar os movimentos da cabeça com os dos olhos.<sup>31</sup>

#### 4.1.4.1.7. Problemas de percepção visual

As percepções estão sujeitas a certas ilusões. As ilusões perceptivas resultam duma deformação dos estímulos reais, trata-se de erros quanto à natureza do

<sup>31</sup> Fonte: The Joy of Visual Perception <http://www.yorku.ca/eye/movement.htm>



objecto. Estas deformações resultam frequentemente da própria estrutura dos estímulos em que os objectos se enquadram originando ilusões: (i) ilusões perceptivas e (ii) distúrbios perceptivos.

#### 4.1.4.1.7.1. Ilusões perceptivas

- Não percebemos tudo o que existe (raios infra-vermelhos e ultravioletas; frequências sonoras inaudíveis)
- Percebemos o que não existe (ilusões visuais e auditivas)  
Percebemos o que não pode existir (figuras impossíveis)
- Ilusões de movimento

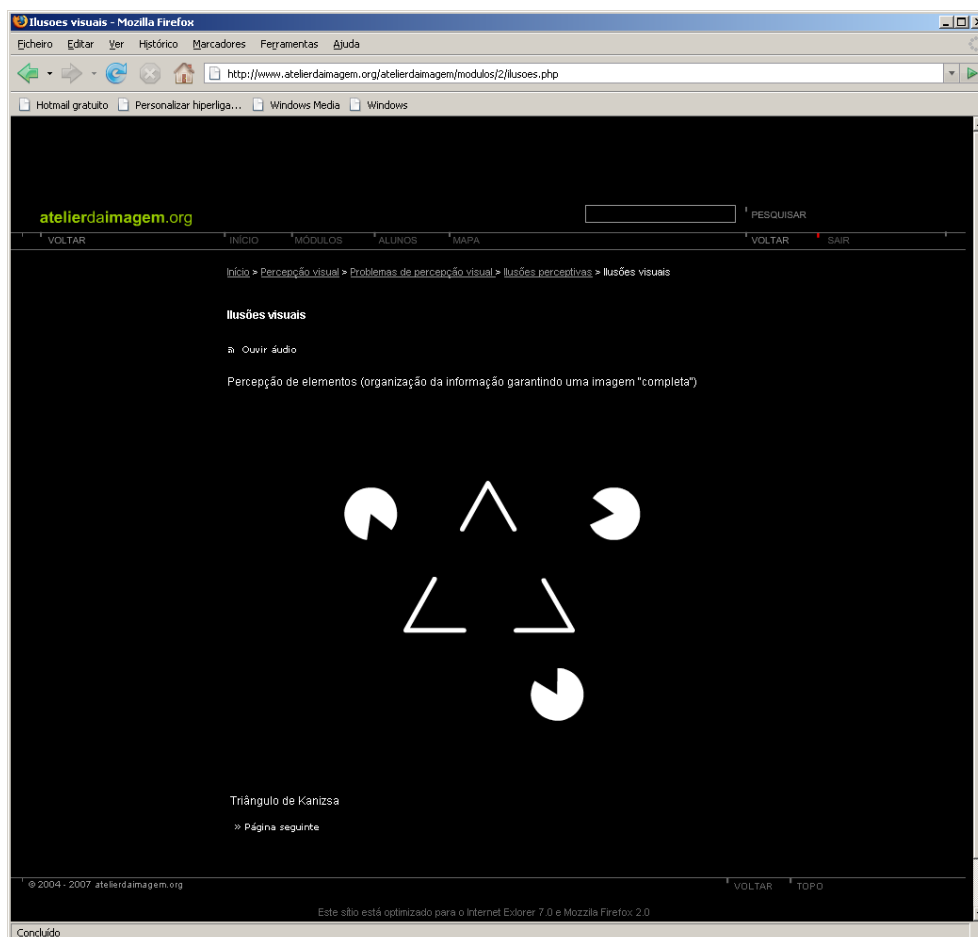


Ilustração 135: Página do conteúdo “Ilusões perceptivas”: ilusões visuais: animação multimédia em Adobe™ Flash™

#### **4.1.4.1.7.2. Distúrbios perceptivos**

##### **4.1.4.1.7.2.1. Agnosias**

Deficiência na estrutura perceptiva ou sensorial. Se a lesão se der numa área sensitiva o resultado pode ser a perda de sensibilidade provocando a anestesia, a cegueira ou a surdez. Um exemplo de um sintoma de agnosia espacial é perder o sentido de orientação.

##### **4.1.4.1.7.2.1.1. Agnosia visual**

As agnosias visuais podem ser de objectos, de formas, de cor e de espaço. Nos dois primeiros casos é a incapacidade para identificar o objecto ou a forma deste, em virtude de se encontrar alterada a integração das sensações elementares. A sensação óptica nesses casos constitui-se muito mais em contornos, superfícies e cores, luzes e sombras, do que na individualização do objecto em si.

##### **4.1.4.1.7.2.2. Alucinações**

Levam o doente a ter percepções sem objectos, confundindo-o com a própria realidade. Existem vários tipos de alucinações.

##### **4.1.4.1.7.2.2.1. Alucinações visuais**

São percepções visuais de objectos que não existem, tão claras e intensas que dificilmente são removíveis pela argumentação lógica. O objecto alucinado pode não ter uma forma específica: clarões, chamas, raios, vultos, sombras, etc., ou têm formas definidas, tais como pessoas, monstros, demónios, animais, santos, anjos, bruxas.

O conteúdo das alucinações é extremamente variável, porém guarda sempre uma íntima relação com a bagagem cultural de quem alucina. Não é possível alucinar com alguma coisa que não faça parte do mundo psíquico do paciente.

#### **4.1.4.1.8. Teorias e modelos de percepção**

A percepção visual enquadra-se num vasto campo de investigação biológica, psicológica e neuropsicológica, sendo matéria-prima de vários modelos teóricos e estudos experimentais com contornos cientificamente reconhecidos (Alvarenga, 1993).

##### **4.1.4.1.8.1. A teoria construtivista**

Piaget (1896-1980) é um dos protagonistas da dicotomia estabelecida entre a inteligência e a percepção. A sua investigação nesta área, exclui a percepção de qualquer forma de actividade inteligente, impondo uma separação entre a exploração perceptiva e as actividades operatórias. Segundo a teoria piagetiana há duas categorias na percepção: os “efeitos de campo” e as actividades perceptivas propriamente ditas. Os “efeitos de campo” são os mecanismos que derivam das *“interacções imediatas que se produzem entre os elementos percebidos simultaneamente durante a fixação do olhar”* (Piaget, 1967: 12) e cujos efeitos correspondem às chamadas ilusões óptico-geométricas (ilusões primárias). Diz o autor que estes não variam qualitativamente com a idade do indivíduo. As actividades perceptivas de exploração situam-se numa posição intermédia, entre os “efeitos de campo” e a inteligência. Têm como finalidade corrigir os erros de percepção provocados pelos “efeitos de campo”, isto é, estabelecer a relação entre os elementos percebidos (ibid.,p.10).

Assim, a fusão entre os “efeitos de campo” (percepção deformada sistematicamente) e as percepções aproximadamente exactas situa-se bastante distante da “inteligente” actividade perceptiva que Neisser [teoria ecológica], entre outros psicólogos, estabeleceu-se como base cognitiva geral.

Desde o primeiro momento que Piaget caracteriza os mecanismos perceptivos com um *“carácter bastante primitivo e elementar”* (ibid.,p.10). Segundo o autor, o estudo da percepção não se deverá desligar do estudo destas formações ou ilusões ópticas. (Fonte: Alvarenga, 1993)

#### **4.1.4.1.8.2. A teoria da *gestalt***

Contrariamente aos associativistas, de base empirista, que defendiam que a percepção não seria mais do que um somatório de sensações combinadas por associação, a teoria da Gestalt vai afirmar que a percepção é a totalidade.

O conceito de semelhante, indica que a *Gestalt* só se manifesta na percepção do estímulo quando há reconhecimento da sua estrutura. Aliás, este conceito de *Gestalt* é referido por Ehrenfels (1890), que afirma que sobreposta às partes de um estímulo está a ideia do todo. O ente perceptivo apropriar-se-ia assim de configurações globais, totalidades.

Na percepção, o observador articula e hierarquiza simultaneamente os estímulos que recebe. Na teoria da *Gestalt* a ideia de forma está associada à de contorno. Segundo *Gestalt* o espaço encerrado dentro dos contornos constitui a figura (zona endotópica) e o resto o fundo (background ou zona exotópica). A energia que se emprega para perceber a zona endotópica é maior que a empregada para a percepção da zona exotópica. percebem-se, desse modo, figuras definidas e salientes que se inscrevem em fundos indefinidos e reentrantes.

A teoria da *Gestalt* estabelece sete relações através das quais as partes da imagem são agrupadas na percepção visual:

#### 4.1.4.1.8.2.1. Proximidade

A proximidade espacial determina o agrupamento de elementos. Elementos que estão mais perto de outros, num determinado espaço, tendem a ser percebidos como um grupo.

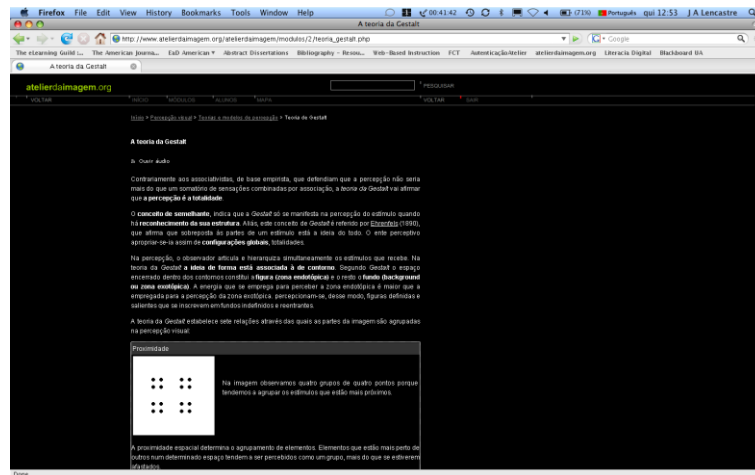


Ilustração 136: Página do conteúdo “Teoria da Gestalt”: Proximidade

#### 4.1.4.1.8.2.2. Semelhança

A semelhança pode acontecer na forma dos objectos, na cor, na medida, na textura, no peso dos elementos. Um mau uso da semelhança pode dificultar a percepção visual como, por exemplo, o uso de texturas semelhantes em elementos do primeiro plano e no fundo.



Ilustração 137: Página do conteúdo “Teoria da Gestalt”: Semelhança

#### 4.1.4.1.8.2.3. Boa continuidade

Este princípio está relacionado com a direcção ou alinhamento dos elementos. Se vários elementos numa imagem estiverem direccionados para um mesmo lado, isso facilita a compreensão.

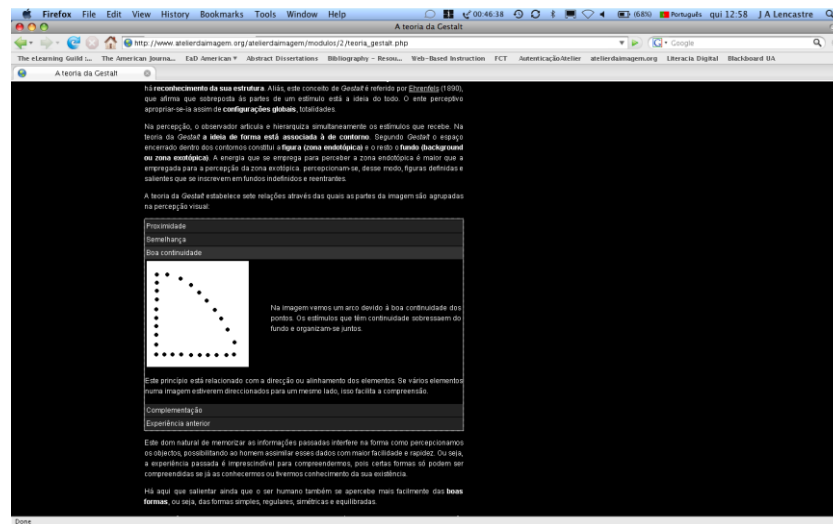


Ilustração 138: Página do conteúdo “Teoria da Gestalt”: Boa continuidade

#### 4.1.4.1.8.2.4. Complementação

O princípio de que a boa forma se completa formando uma figura delimitada, numa extensão lógica, como um arco de quase 360° sugere um círculo.

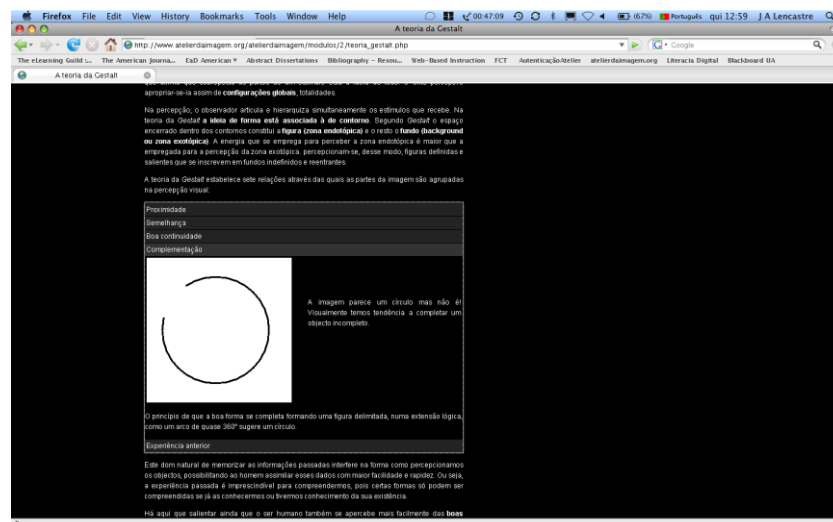


Ilustração 139: Página do conteúdo “Teoria da Gestalt”: Complementação

#### 4.1.4.1.8.2.5. Experiência anterior

Certas formas só podem ser compreendidas se já as conhecemos, ou se tivermos consciência prévia de sua existência. Assim, a experiência anterior favorece a compreensão da forma.

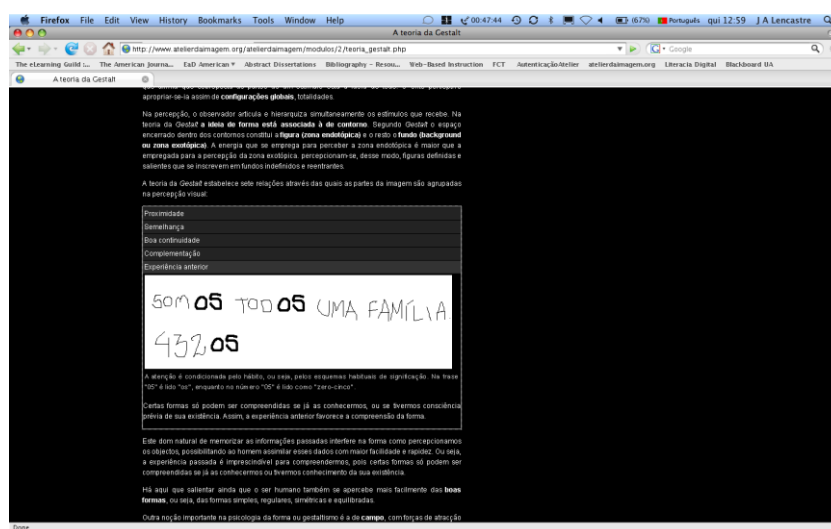


Ilustração 140: Página do conteúdo “Teoria da Gestalt”: Experiência anterior

Este dom natural de memorizar as informações passadas interfere na forma como percebemos os objectos, possibilitando ao homem assimilar esses dados com maior facilidade e rapidez. Ou seja, a experiência passada é imprescindível para compreendermos, pois certas formas só podem ser compreendidas se já as conhecemos ou tivermos conhecimento da sua existência.

Há aqui que salientar ainda que o ser humano também se apercebe mais facilmente das boas formas, ou seja, das formas simples, regulares, simétricas e equilibradas.

Outra noção importante na psicologia da forma ou gestaltismo é a de campo, com forças de atracção e repulsão que, equilibrando-se, determinam todos organizados, com estruturas próprias a que os elementos se subordinam, ocupando funções e lugares específicos.

A resistência à mudança e a familiaridade com os objectos proporciona constância na maneira como se percebe a grandeza dos objectos, a forma e a cor.

Os teóricos da *Gestalt*, em relação aos empiristas, caíram no extremo oposto. Para os gestaltistas, a percepção ligar-se-ia apenas a factores de ordem inata e a estruturação do campo perceptivo dependeria apenas de tendências autónomas do organismo e não de factores relacionados com a experiência. Só que a comunicação é percepção mas não só, é também expectativa e envolvimento.

### **a) Comunicação é percepção**

Imagine-se que uma árvore cai. O ruído que provoca só é som se houver percepção do mesmo. De outra forma, é apenas uma onda sonora. Consequentemente, e nesta asserção, é o receptor que comunica, sendo que a percepção é baseada na experiência anterior do sujeito, que não percebe o que está para além dela; o emissor apenas pode tornar ou não possível ao receptor (também perceptor) perceber a mensagem.

Por o ser humano perceber sempre configurações e não especificidades isoladas, a componente não verbal da comunicação não pode, por exemplo, ser dissociada da verbal. Se o for, por exemplo através de um medium como a rádio, a função de reintegração vai levar o receptor a completar, mentalmente, o que falta, imaginando, por exemplo, a cara, as expressões e os gestos de um jornalista em frente ao microfone.

Sousa apresenta-nos outro exemplo: a frase *"foi um prazer conhecê-lo"* pode ser dita de várias maneiras e traduzir diversas intenções, conforme for pronunciada e em função dos gestos que a acompanham. Afinal, *"não é possível comunicação apenas por palavras; com ela o homem apresenta-se por inteiro"*.

(Fonte: Sousa, 1998)

Sendo a escala da percepção limitada, quer física quer socio-culturalmente (percepção é alcance), para uma comunicação efectiva é preciso que o iniciador do processo se pergunte: será que o receptor poderá receber esta comunicação, estará ela dentro do seu campo de percepção?



Estas considerações adquirem maior importância se se atentar numa afirmação de Follet. Para ele, as discordâncias e os conflitos são, às vezes, não o resultado de hostilidade mas de incongruências ao nível da percepção. Assim, não haverá comunicação efectiva até que se saiba o que o receptor "vê" e porque o "vê"; para haver comunicação, é preciso um esforço nesse sentido, de forma a que os argumentos da fonte ou do emissor cheguem ao receptor.

#### **b) Comunicação é expectativa**

Regra geral o ser humano percebe, vê e ouve bem o que deseja perceber, ver e ouvir, uma vez que a mente humana procura ajustar impressões e estímulos a um sistema de expectativas resistente à mudança, até porque ninguém se encontra totalmente dentro da realidade nem aberto à evidência. Para comunicar eficazmente é, pois, necessário tentar compreender o que a mente do interlocutor espera perceber. E, quando se quer levar o interlocutor a perceber que o que dizemos é totalmente contrário às suas expectativas, mais vale dar um choque imediato, pois a mudança gradual apenas as reforça. (Fonte: Sousa, 1998)

#### **c) Comunicação é envolvimento**

O envolvimento de quem comunica no processo de comunicação terá de levar em consideração que a memória é selectiva e a comunicação apela sempre para a motivação. Assim, não há comunicação até que a mensagem possa penetrar nos valores do receptor, pelo menos em parte. A comunicação mais poderosa vai precisamente ao encontro desses valores, propósitos e aspirações do receptor. Outro tipo de comunicação - por vezes necessário - encontrará, decerto, resistências, e o próprio acto comunicativo poderá frustrar-se.

#### 4.1.4.1.8.3. A teoria ecológica

O psicólogo americano Ulric Neisser publicou, em 1967, o texto clássico "Psicologia Cognitiva". O autor analisa a natureza da percepção segundo uma perspectiva ecológica. A sua definição é que a *"Psicologia Cognitiva refere-se a todo processo pelo qual o input sensorio é transformado, reduzido, elaborado, armazenado, recuperado e usado"*. Para Neisser (1981: 28) *"a actividade perceptiva identifica-se pelo maior ou menor grau de interesse manifestado pelo indivíduo em se comprometer com o ambiente envolvente."* Aponta o facto de se pretender, com frequência, abordar a percepção e outros processos cognitivos sem se ter em conta esse ambiente natural e quotidiano em que o indivíduo se move (ibid.,p.28). A actividade perceptiva está, segundo o autor, relacionada quer com a capacidade, destreza, experiência, condições ambientais e objectivos do perceptor, quer em poder relacionar *"o passado imediato com o passado remoto"* quer, também, *dependente das estruturas cognitivas preexistentes que ele designou por "esquemas"* (ibid.,p.28).

Para Neisser, o "esquema" é uma actividade contínua que se estabelece entre o perceptor e o ambiente. Relaciona-se com *"aquela porção de ciclo perceptivo que é interno ao perceptor, modificável pela experiência e de algum modo específico em relação ao que se percebe, ou seja, às categorias visuais em situação de observação"* (ibid., p. 67).

O esquema, sendo do ponto de vista biológico um aparte do sistema nervoso, *"aceita a informação na medida em que esta incide sobre as superfícies sensoriais e é transformada por essa informação posterior, pelo qual resulta novamente modificado"* (Neisser, 1981: 67).

Assim, considera a percepção como resultado da interacção entre o "esquema" e as informações de que o perceptor dispõe (ibid., p. 70). Aos "esquemas" perceptivos compete:

- determinar os movimentos exploratórios da cabeça e dos olhos do sujeito, em busca de informações detalhadas sobre os objectos e acontecimentos;
- seleccionar diversos tipos de informação do ambiente;
- definir um "plano de acção" para recolha desses elementos.

Daí que o autor considere a percepção como um tipo de acção, um processo construtivo, em termos do que ele designou por “ciclo perceptivo” (Alvarenga, 1993). Este ciclo, estruturado e contínuo, é o resultado da interacção entre a exploração dinâmica da exploração disponível no meio e os “esquemas” prévios de que o receptor dispõe e que se vão modificando no tempo com o ambiente.

#### 4.1.4.3. Leitura de Imagem

Neste tópico as questões abordadas são as linguagens e a sua classificação, a imagem como linguagem, as várias formas de leitura de uma imagem pretendendo-se assim que os estudantes reconheçam os elementos formais de uma imagem (ponto, linha e outros elementos geométricos simples), compreendam que a alfabetização visual permite a interacção comunicativa e se consciencializem para o carácter polissémico e para o valor simbólico da imagem e constatem que a leitura consciente das imagens implica o conhecimento dos códigos que regem a linguagem visual.

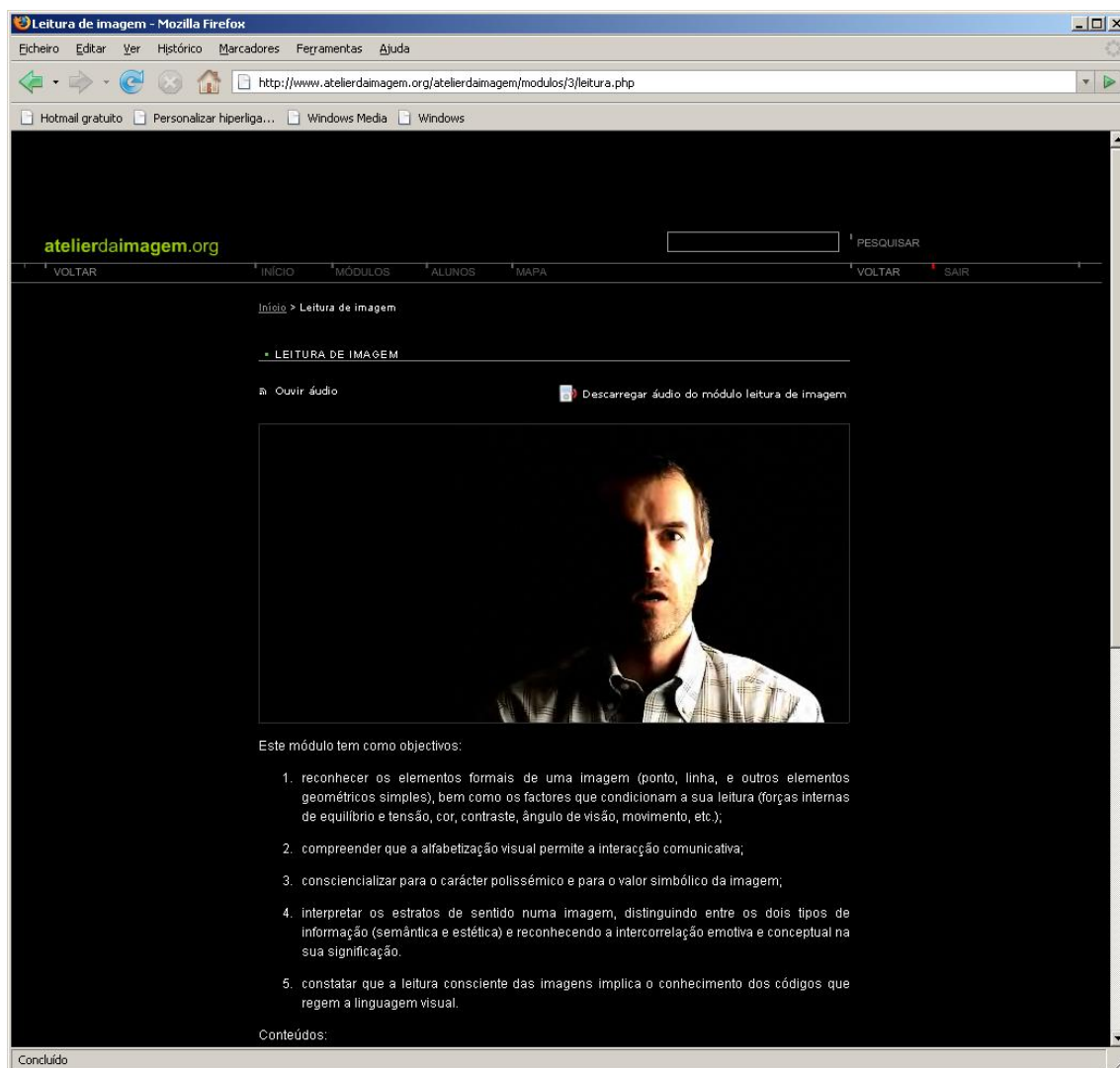


Ilustração 141: Página principal do módulo “Leitura de imagem”: Vídeo

Este módulo tem como objectivos:

- reconhecer os elementos formais de uma imagem (ponto, linha, e outros elementos geométricos simples), bem como os factores que condicionam a sua leitura (forças internas de equilíbrio e tensão, cor, contraste, ângulo de visão, movimento, etc.);
- compreender que a alfabetização visual permite a interacção comunicativa;
- consciencializar para o carácter polissémico e para o valor simbólico da imagem;
- interpretar os estratos de sentido numa imagem, distinguindo entre os dois tipos de informação (semântica e estética) e reconhecendo a intercorrelação emotiva e conceptual na sua significação.
- constatar que a leitura consciente das imagens implica o conhecimento dos códigos que regem a linguagem visual.

Conteúdos:

#### As Linguagens e a sua Classificação

- A perspectiva de Jean Cloutier
  - o As linguagens de base
  - o As linguagens sintéticas ou compostas

#### A Imagem como Linguagem

- Alfabetismo visual
- Os elementos básicos da linguagem visual
- As características da linguagem visual

#### A Leitura de Imagens

- Leitura "espontânea" da imagem
- Leitura denotativa e leitura conotativa de uma imagem
- Leitura analítica da imagem
- Teoria tipográfica *versus* teoria da Gestalt

#### **4.1.4.1.9. As linguagens e a sua classificação**

É difícil classificar as linguagens segundo uma lógica operacional. Muitas vezes a distinção entre linguagem verbal e não verbal não permite situar o audiovisual, pois tanto pode englobar comunicações verbais como não verbais. Muitas vezes também se confunde linguagem e médium, confunde-se a linguagem audiovisual com os media de massa – como o cinema e a televisão - ou a linguagem áudio e a rádio. No entanto nunca se confundiu escrita fonética com o livro. Isto acontece porque o homem aprendeu a escrever milhares de anos antes de aprender a difundir as suas mensagens através da imprensa mas não aprendeu a utilizar a linguagem audiovisual senão através dos mass-media.

##### **4.1.4.1.9.1. A perspectiva de Jean Cloutier**

Cloutier (1975) propõe o termo audio-scripto-visual – e assim tenta evitar a confusão entre as linguagens e media e a oposição entre audiovisual e escrita. As linguagens são consideradas como sistemas de signos independentes dos media e dos suportes, que por vezes são necessárias para lhes dar existência. Distingue as linguagens de base, que são unidireccionais, e as linguagens sintéticas, ou compostas, que implicam a fusão entre duas linguagens de base.

##### **4.1.4.1.9.1.1. As linguagens de base**

As linguagens de base são três: duas de percepção natural, o áudio e o visual, e uma que diz respeito ao mundo da significação, a linguagem scripto. Cada uma destas linguagens tem características próprias.

###### **4.1.4.1.9.1.1.1. A linguagem áudio**

A linguagem áudio é temporal e linear e destina-se a ser percebida pelo ouvido. Ela desfruta unicamente da dimensão do tempo, não é visível no espaço. A sua percepção deve ser simultânea com a produção e a velocidade da sua difusão determina a duração da sua vida, prolongada por vezes pela

repercussão. O som desenvolve-se como se fosse uma linha, cada signo sonoro é percebido um após outro, cada um deles juntando um elemento ao anterior. O registo sonoro permite a conservação de mensagens acústicas.

#### **4.1.4.1.9.1.1.2. A linguagem scripto**

Linguagem híbrida e linear, destinada à vista, percebida num espaço a duas dimensões mas decifrável no tempo, como a informação acústica, que ela transpõe graficamente. Trata-se de um sistema de codificação, pois faz a notação dos sons através de sinais arbitrários que só têm sentido para quem os sabe juntar, não estando a forma do símbolo ligada ao seu sentido.

#### **4.1.4.1.9.1.1.3. A linguagem visual**

A linguagem visual destina-se a ser percebida pelo olho, receptor sensível à luz que pode perceber as formas, analisar distancias, distinguir cores e movimento, sendo espacial e global. O objecto, tal como a imagem fixa que representa objectos, está situado no espaço a três dimensão, mesmo na imagem em que a perspectiva cria a ilusão de profundidade. O tempo só muito pouco afecta a percepção visual de quem vê.

#### **4.1.4.1.9.1.2. As linguagens sintéticas ou compostas**

As linguagens de base podem fundir-se para darem origem a novas linguagens sintéticas – a audiovisual e a scriptovisual. Estas novas linguagens não são constituídas por uma simples justaposição de duas linguagens mas por fusão e por síntese, o que dá origem a um modo de comunicação novo.

Cada uma das linguagens de Emerec ocupa um lugar bem definido no interior deste espaço multidimensional e cada uma é percebida de maneira específica nesse continuum espaço-tempo a quatro dimensões.

#### **4.1.4.1.9.1.2.1. A linguagem audiovisual**

A linguagem audiovisual refere-se a toda a forma de comunicação sintética destinada a ser percebida ao mesmo tempo pelo olho e pelo ouvido. A comunicação audiovisual existe desde que os interlocutores estejam na presença uns dos outros; pode ser recriada tanto pelos mass-media – cinema e televisão, como pelos self-media da audiovideografia.

#### **4.1.4.1.9.1.2.2. A linguagem scriptovisual**

A linguagem scriptovisual é uma expressão que abrange todos os modos de comunicação gráfica, com origem na fusão da escrita com o visual (a palavra e a imagem). O scriptovisual é sintetizante, visto que faz apelo ao grafismo - meio de expressão polissémico – e à gráfica, meio de expressão monossémico. Esta comunicação precisa de um suporte que permita a reprodução ou um suporte que permita a projecção. É sintetizante ainda no sentido em que transmite simultaneamente informações linguísticas, lineares e decifráveis no tempo e informações puramente visuais, perceptíveis num espaço definido a duas dimensões e estruturáveis por aquele que observa. O scripto e o visual conjugam-se de modo a que a linguagem assim criada seja nova. As informações são apresentadas em mosaico, o que se opõe à linearidade do escrito e difere da estruturalidade da linguagem visual. Esta reunião de elementos scripto e visuais percebe-se globalmente, num relance, e tem uma significação primeira a partir desse momento.

#### **4.1.4.1.9.1.2.3. A linguagem audio-scripto-visual**

A linguagem audio-scripto-visual aplica-se a um tipo de comunicação polissintética, a qual recorre simultaneamente a diversas linguagens «aglutinando-as». Neste sentido, a expressão é vizinha da noção de multimedia. Toda a comunicação, tal como toda a actividade do homem, está situada no espaço-tempo. Portanto, certas características fundamentais das linguagens audio-scripto-visuais são relativas ao continuum espaço-tempo a quatro dimensões, das quais três são espaciais (altura, largura, profundidade) e uma é temporal. De facto, pode dizer-se que Emerec – aquele que é ao



mesmo tempo emissor e receptor - vive num espaço multidimensional «constituído indiscutivelmente por espaço, matéria, energia e tempo, sendo o todo organizado em estruturas, portanto informado».

Assim, podemos distinguir duas linguagens de base que são nitidamente diferentes: a áudio (situa-se totalmente na quarta dimensão, é temporal e não tem nenhuma dimensão espacial visível) e a visual (é perceptível no espaço, existe em três dimensões na sua realidade primeira, ou em duas dimensões - as imagens). A terceira linguagem de base, a scripto, é uma linguagem híbrida, é percebida num espaço a duas dimensões - como o das imagens - mas é decifrável no tempo, como a informação acústica, que ele transpõe graficamente.

Para além destas linguagens de base, existem as linguagens sintéticas, de entre as quais a audiovisual, linguagem perfeitamente integrada no espaço-tempo, dado que sincroniza as comunicações acústica e visual; e a scripto-visual, linguagem espacial como a da imagem, mas cujo modo de comunicar é diferente, visto que precisa de uma descodificação temporal mais precisa.

Finalmente a audioscripto-visual recobre ao mesmo tempo o conjunto dos meios de comunicação e a utilização de «multimeios» simultâneos - é uma linguagem completa que se integra no espaço multidimensional.

#### **4.1.4.1.10. A imagem como linguagem**

Alguns autores referem-se à analogia entre os processos de ler, escrever ou falar e a acção de «ver» (observar, compreender). Então, se aprender a ler, a escrever ou a falar leva vários anos, é lógico que aprender a «ver» leve, também, vários anos. É preciso aprender a «ver» como se aprende a ler, escrever ou falar. Assim, alfabetizar visualmente não é tarefa que se construa rapidamente.

#### **4.1.4.1.10.1. Alfabetismo visual**

Por alfabetismo entende-se a capacidade de os indivíduos compreenderem um determinado sistema de representação e de se expressarem através dele. A alfabetização visual deve ir no sentido de permitir ao estudante dominar uma linguagem e que ela sirva como elemento de comunicação.

A alfabetização visual tenta desenvolver as capacidades perceptivo-visuais mediante actividades como a leitura analítica de imagens. O alfabeto visual constitui uma ferramenta básica da educação perceptiva desde dois pontos:

- educar para analisar criticamente as mensagens visuais;
- educar para compor mensagens icónicas (ou combiná-las com outras linguagens).

Assim, existe uma gramática da imagem que, sendo flexível, tem leis e que necessita de uma alfabetização. Quando alfabetizamos visualmente o estudante, estamos a ensiná-lo a realizar uma leitura das imagens, estamos a ensinar-lhe a diferenciar o essencial do acessório, o que ela representa, o que significa.

##### **4.1.4.1.10.1.1. Os elementos básicos da linguagem visual**

Utilizar os elementos visuais básicos, presentes em grande número à nossa volta, como meios para o conhecimento e compreensão da realidade visual, é um método útil para uma maior eficácia visual e coerência comunicacional e estética dos resultados.

Dondis (1999 [1973]), considera que a base da linguagem visual é constituída pelos seus elementos visuais, essenciais na construção das formas visuais, identificando-os do seguinte modo: ponto, linha, forma, direcção, tom, cor, textura, escala, dimensão e movimento.

Villafañe (1985), acrescenta mais alguns e agrupa-os em 3 tipos:

- Elementos morfológicos
- Elementos dinâmicos
- Elementos escalares

Estes são os elementos básicos da linguagem visual, capazes de transmitir a informação de uma forma clara e imprescindíveis para o desenvolvimento do pensamento e da comunicação visual. A compreensão adequada do seu funcionamento constituirá a base do vocabulário útil na interpretação e construção das mensagens visuais.

#### **4.1.4.1.10.1.1.1. Elementos morfológicos**

São os elementos que possuem uma natureza espacial e constituem a estrutura em que se baseia o espaço plástico. Podem produzir diferentes relações plásticas em função da sua utilização.

#### 4.1.4.1.10.1.1.1. Ponto

Trata-se do elemento icônico mais simples da comunicação visual. A sua representação concreta é diversificada, podendo ter um infinito número de aspectos: pode ser um círculo pequeno, ter pequenas ou generosas serrilhas, ser pontiagudo, aproximar-se do triângulo ou do quadrado, etc. É, no entanto, *"idealmente redondo"* (Kandinsky, 1970: 40).

Quando vistos uma série de pontos ligam-se, sendo assim capazes de dirigir o olhar.

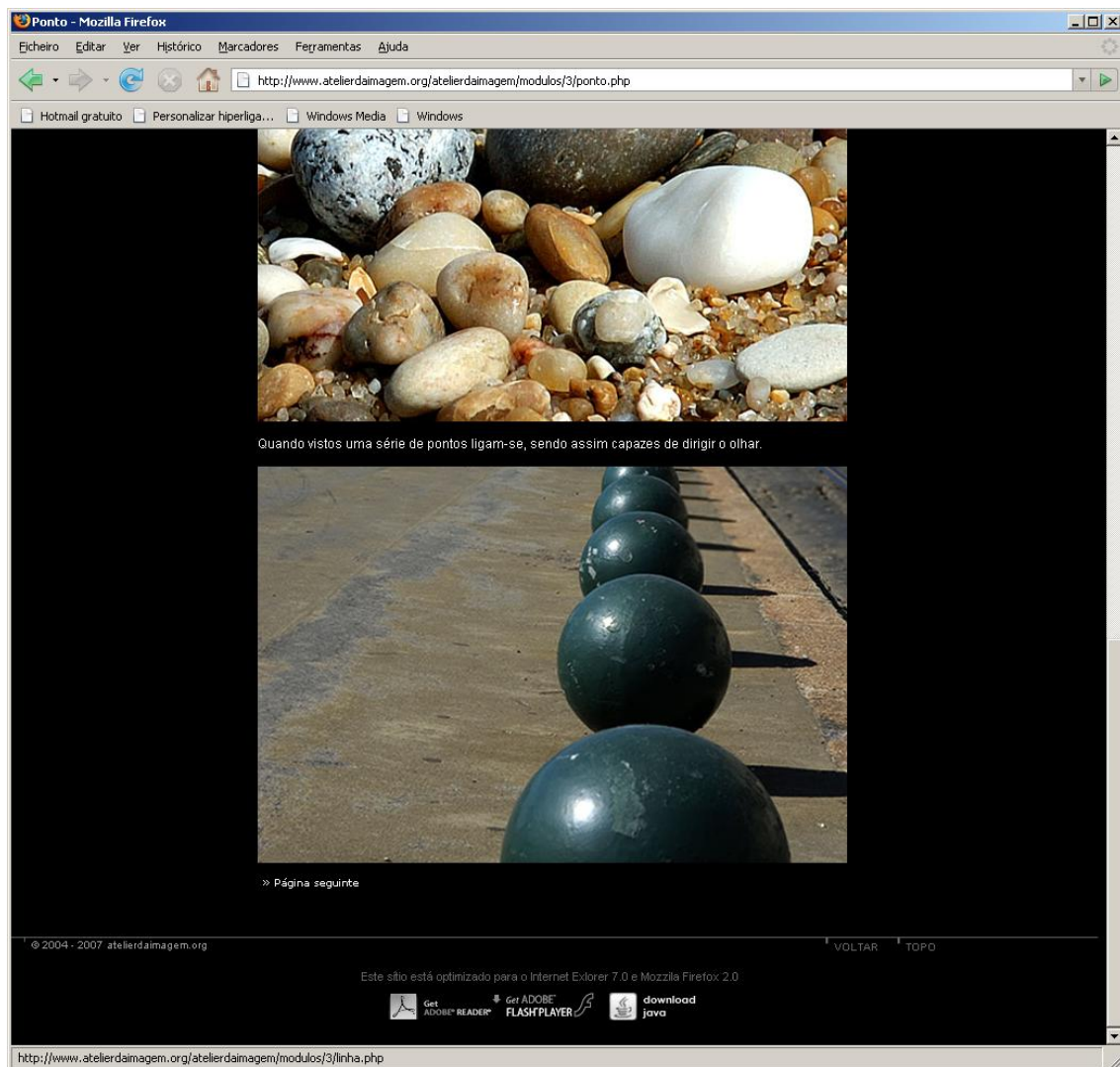


Ilustração 142: Página elementos linguagem visual - Ponto

#### 4.1.4.1.10.1.1.2. Linha

Segundo Dondis (1999 [1973]), quando os pontos estão muito próximos entre si, tornando-se difícil identifica-los individualmente, aumenta a sensação de direcção e torna-se então num outro elemento: a linha. Também se pode definir linha como um ponto em movimento, ou melhor *"o rasto do ponto em movimento"*, sendo, portanto, o seu produto. (Kandinsky, 1970: 61)

A linha pode assumir numerosas formas, estilos e expressões: ser imprecisa e indisciplinada, vacilante ou decidida, delicada e ondulada ou nítida e grosseira, nervosa e enérgica ou determinada, de acordo com a função com que é utilizada ou o estado de espírito da quem a usa.

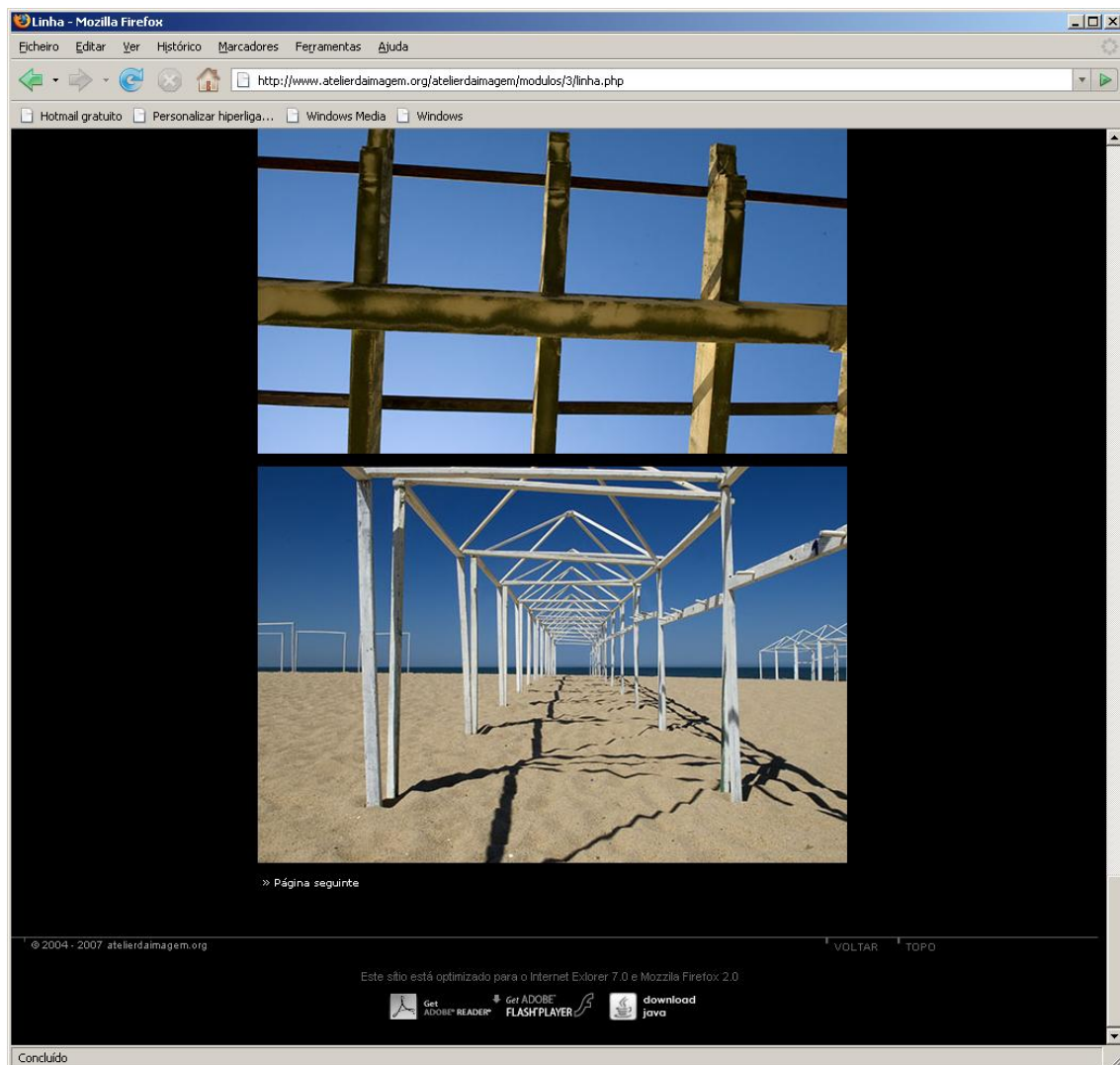


Ilustração 143: Página elementos linguagem visual - Linha

#### 4.1.4.1.10.1.1.1.3. Plano

O plano tem uma natureza essencialmente espacial. É a superfície material que suporta a imagem e serve para compartimentar o espaço de composição. É nesse espaço que se organizam bidimensionalmente os elementos morfológicos, dinâmicos e escalares, de forma a tornar possível a representação. Esquemáticamente, o plano é *"limitado por duas linhas horizontais e duas verticais e é definido, assim, como um ser autónomo no domínio daquilo que o rodeia."* (Kandinski, 1970: 113)

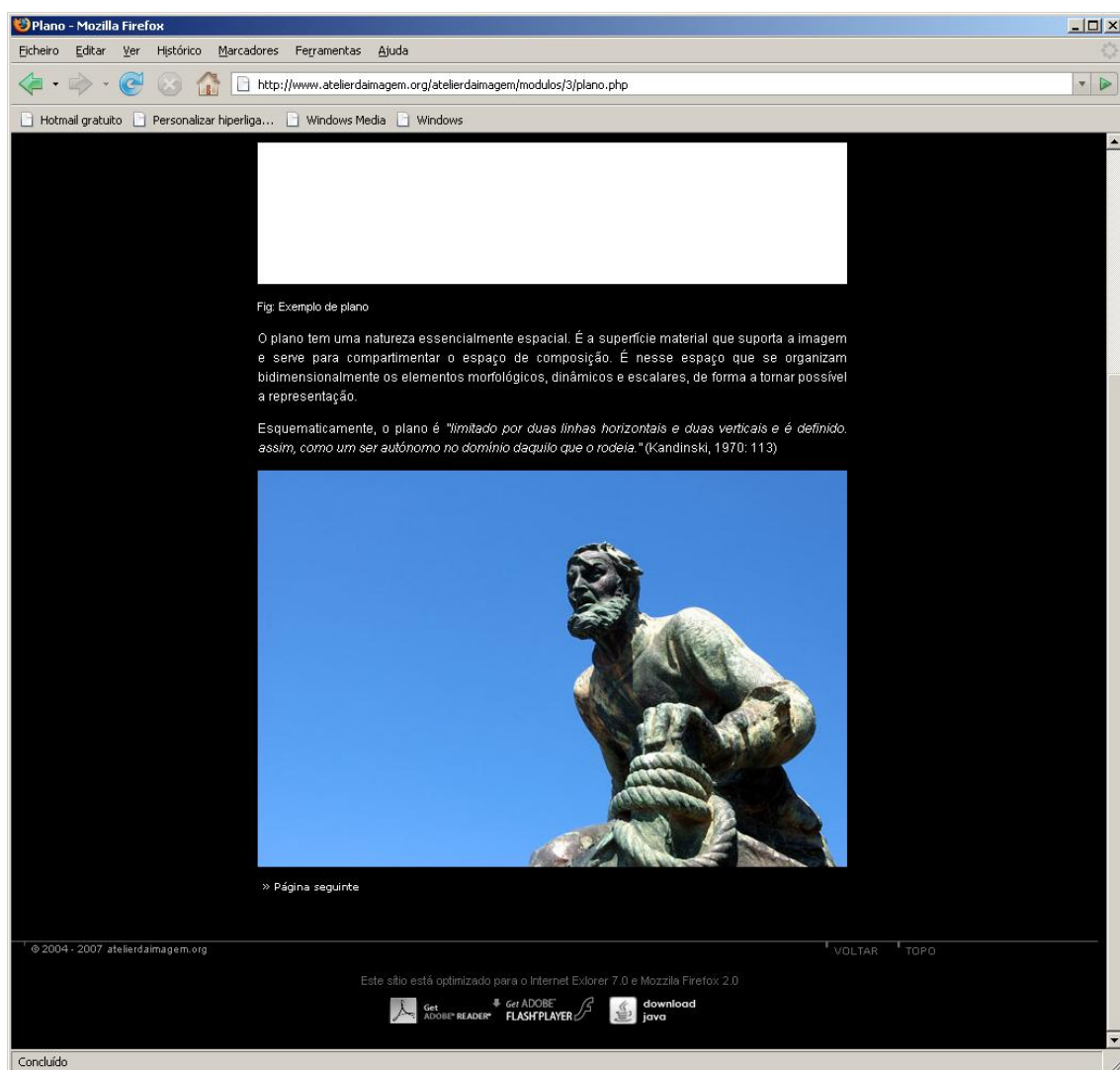


Ilustração 144: Página elementos linguagem visual - Plano

#### 4.1.4.1.10.1.1.1.4. Textura

A textura é o elemento gráfico que com frequência serve de substituto ao tacto. Quando o traço sobre o plano se repete sempre igual a si mesmo, ou mudando em progressão sistemática, com intervalos regulares, ou ainda irregulares, mas sempre muito pequenos, esse tipo de superfície é definido como «textura» (Massironi, 1989[1982]). O traço gráfico pode assumir qualquer tipo de características lineares: entrecruzado, tracejado, ponteados, impreciso, etc. A textura faz parecer que há relevo nos objectos sólidos.

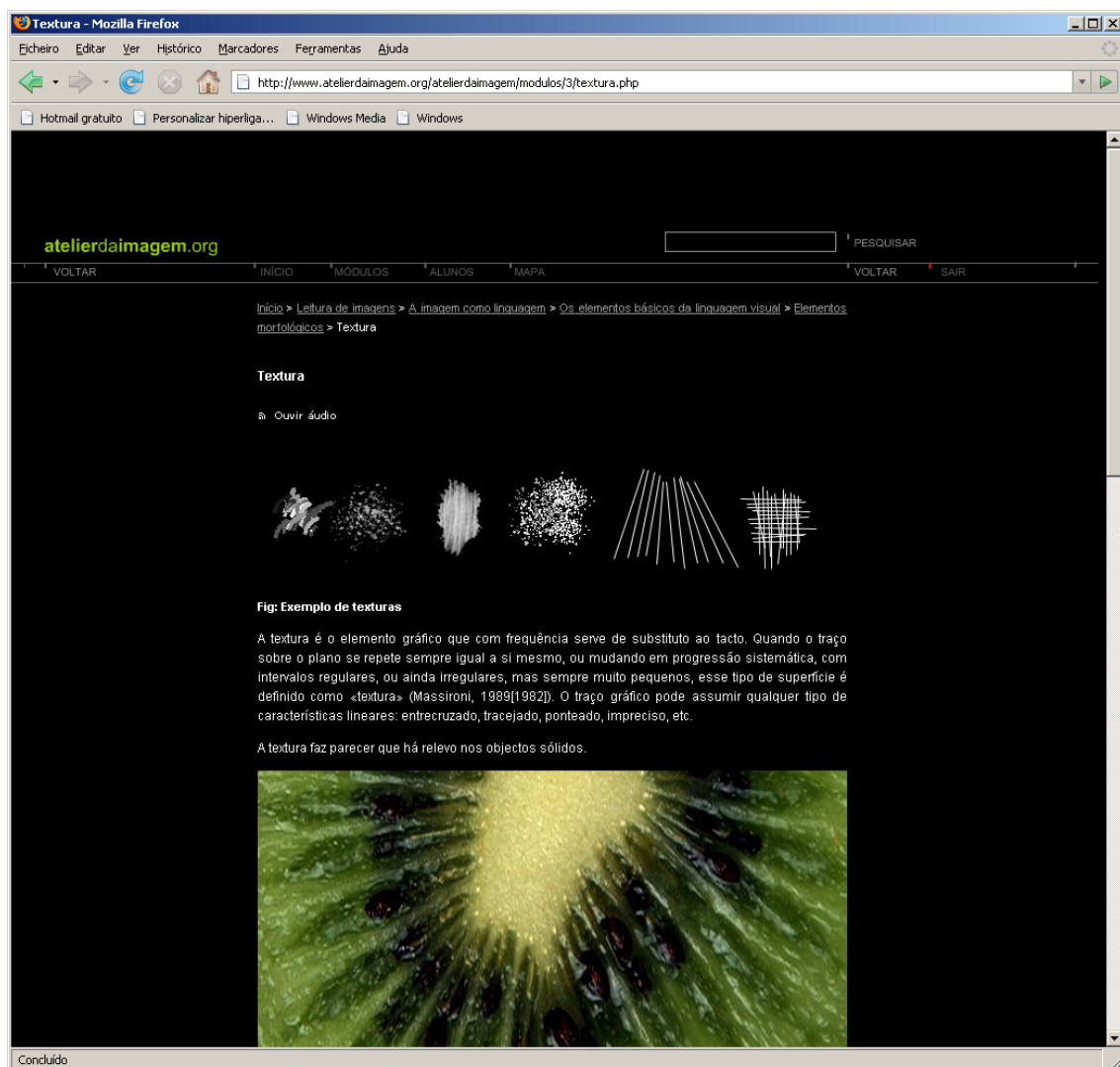


Ilustração 145: Página elementos linguagem visual - Textura



#### 4.1.4.1.10.1.1.1.5. Cor

Do ponto de vista físico a cor é uma forma visível de energia luminosa, provocando uma excitação das células fotoreceptoras da retina. Não há verdadeiramente cor nas coisas, mas na luz, ou seja, a cor de um objecto é aquela que corresponde à cor reflectida pela luz que incide nesse objecto. Por exemplo, quando um objecto é amarelo, significa apenas que reflectiu as ondas amarelas e absorveu as das outras cores.

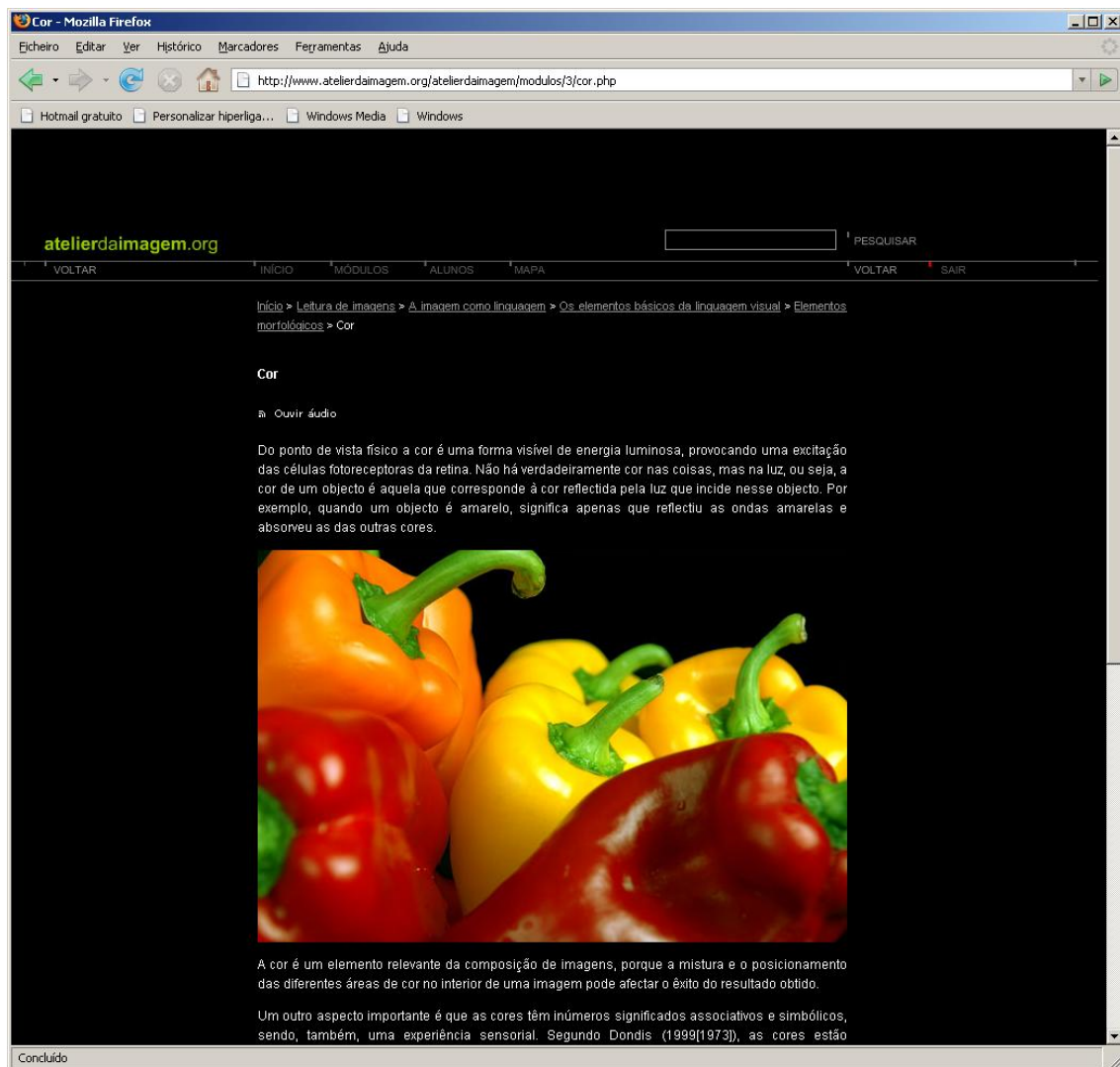


Ilustração 146: Página elementos linguagem visual - Cor



A cor é um elemento relevante da composição de imagens, porque a mistura e o posicionamento das diferentes áreas de cor no interior de uma imagem pode afectar o êxito do resultado obtido.

Um outro aspecto importante é que as cores têm inúmeros significados associativos e simbólicos, sendo, também, uma experiência sensorial. Segundo Dondis (1999[1973]), as cores estão impregnadas de informação, constituindo portanto uma fonte de valor inestimável para os comunicadores visuais.

## Conotações emotivas da cor

### Vermelho

O vermelho está associado à raiva e significa perigo e violência, mas também entusiasmo, dinamismo, paixão, amor e vida. É uma cor que tende a expandir-se.

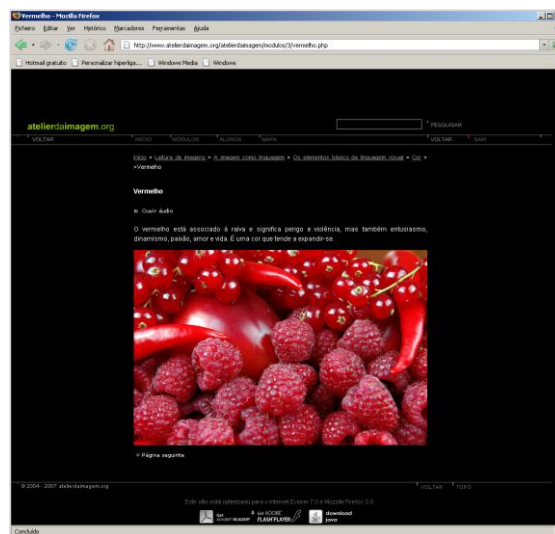


Ilustração 147: Página elementos linguagem visual – Cor - Vermelho

## Laranja

O cor-de-laranja tem um poder estimulante e quente, daí ter conotações sexuais, sendo muitas vezes uma cor associada à fertilidade.

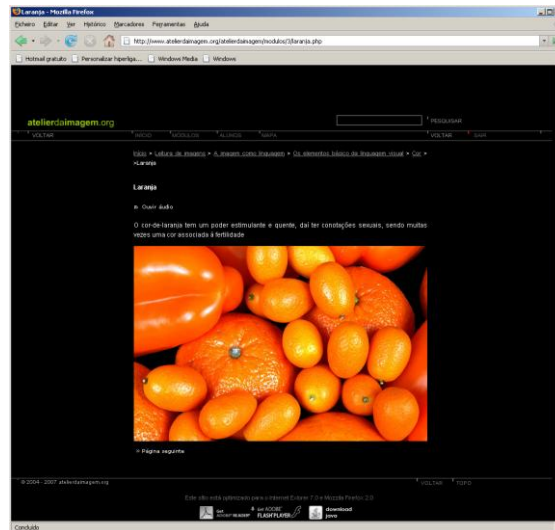


Ilustração 148: Página elementos linguagem visual – Cor - Laranja

## Amarelo

O amarelo é a cor que se considera mais próxima da luz e do calor. Irradia felicidade. É uma cor que tende a expandir-se.

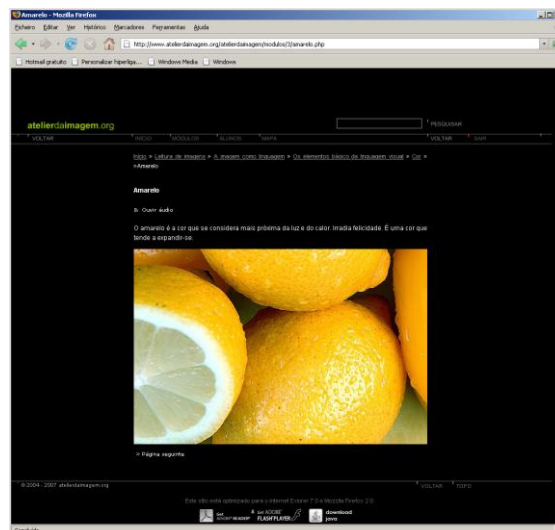


Ilustração 149: Página elementos linguagem visual – Cor - Amarelo

## Verde

O verde é uma cor que associamos à calma, à tranquilidade, ao repouso mas também à frescura. O verde não provoca emoções fortes, no entanto desperta a curiosidade e a imaginação.

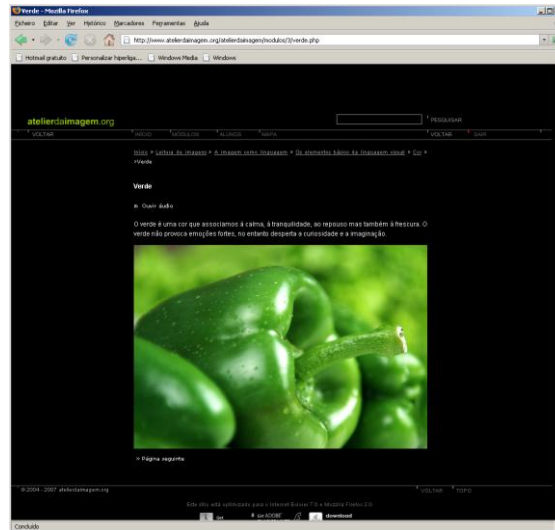


Ilustração 150: Página elementos linguagem visual – Cor - Verde

## Azul

O azul é passivo e suave; revela repouso, evasão e imensidão. Inspira confiança e pode associar-se ao espiritual. É uma cor que tende a contrair-se.

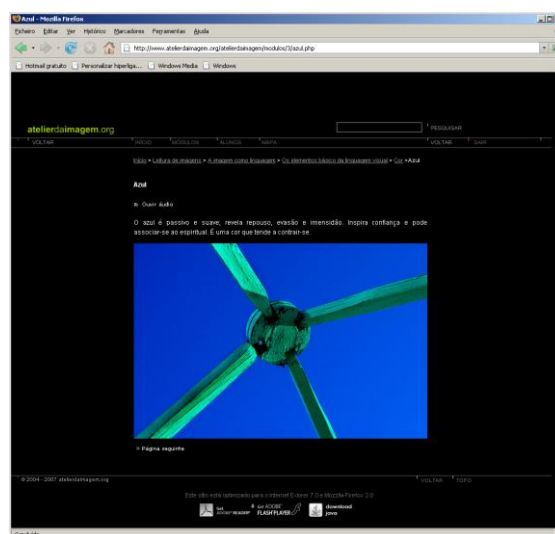


Ilustração 151: Página elementos linguagem visual – Cor - Azul

## Violeta

O violeta é a cor do sonho e da utopia. Por ser uma cor pálida está também associada a sentimentos profundos.

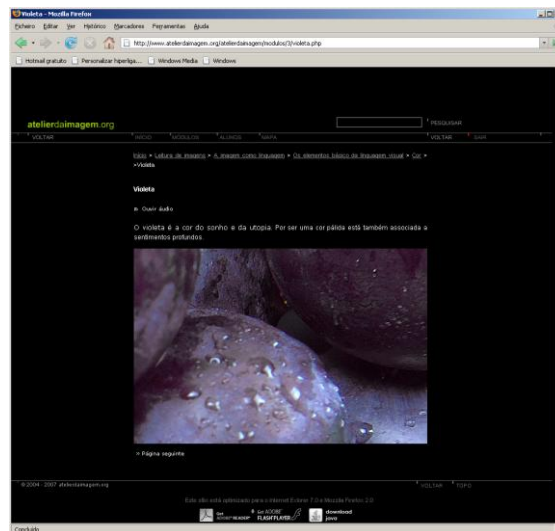


Ilustração 152: Página elementos linguagem visual – Cor - Violeta

## Branco

É a luz total. Significa paz e inocência e por isso é associada ao divino e ao além.

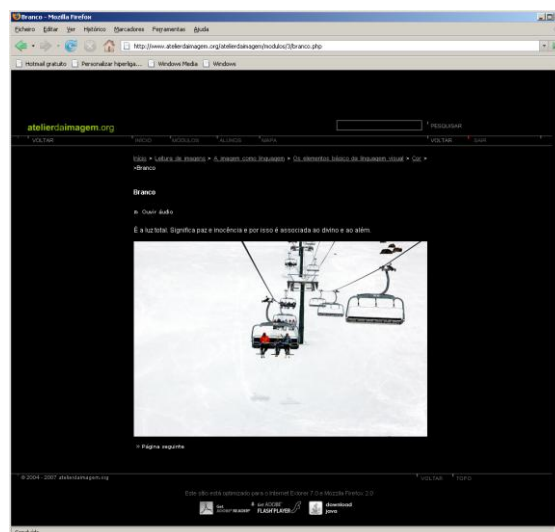


Ilustração 153: Página elementos linguagem visual – Cor - Branco

## Preto

O preto é a cor do luto, da tristeza. Lembra a noite, o medo, o desconhecido e o mal.

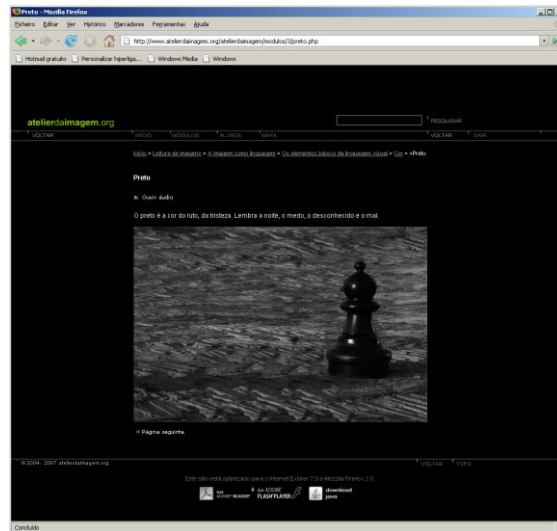


Ilustração 154: Página elementos linguagem visual – Cor - Preto

Outra propriedade importante é a sua qualidade térmica, que nos permite distinguir as cores quentes das cores frias. Há grupos que partilham efeitos comuns, por exemplo: cores quentes, cores frias e cores complementares.

## Cores quentes

São cores que atraem bastante o olhar, têm um poder estimulante e excitante. Estão associadas ao fogo, à luz do sol, do calor e ao sangue e estimulam a sensualidade. O impacto criado por estas cores é tão grande que, mesmo que confinadas a uma pequena área da fotografia, atrairão provavelmente a atenção tanto ou mais que o tema principal.

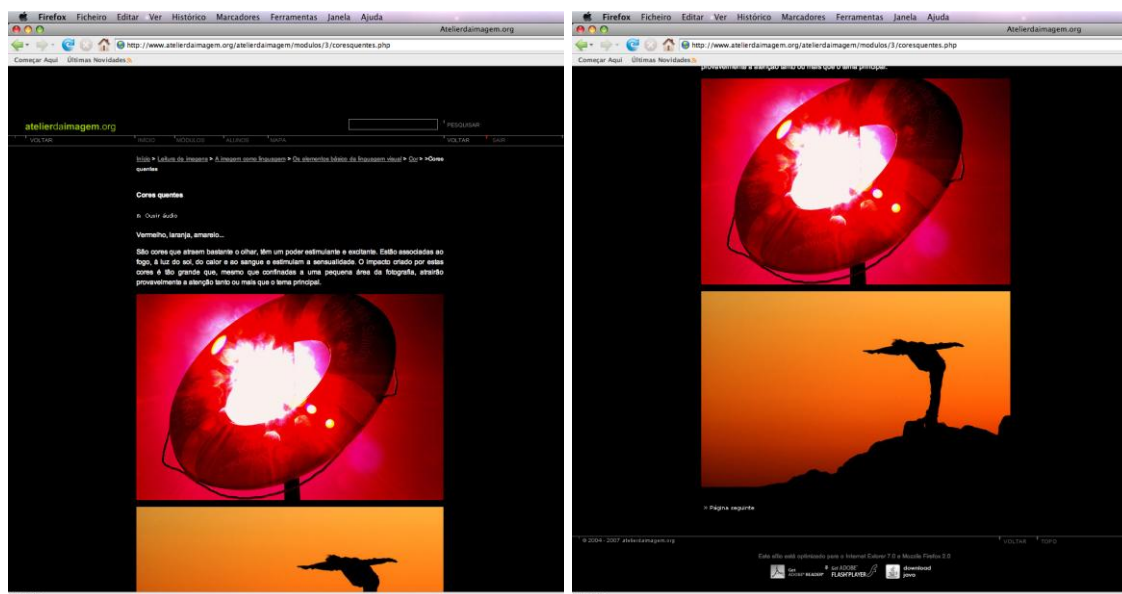


Ilustração 155: Página elementos linguagem visual – Cores quentes

## Cores frias

As cores frias provocam uma sensação sedativa e estão associadas ao frio, à água, ao gelo. São cores tranquilas e provocam um estado de calma no observador. Em geral, é conveniente para a composição da imagem manter as cores mais frias em fundo (e as quentes em primeiro plano), sublinhando a sensação de profundidade na imagem.

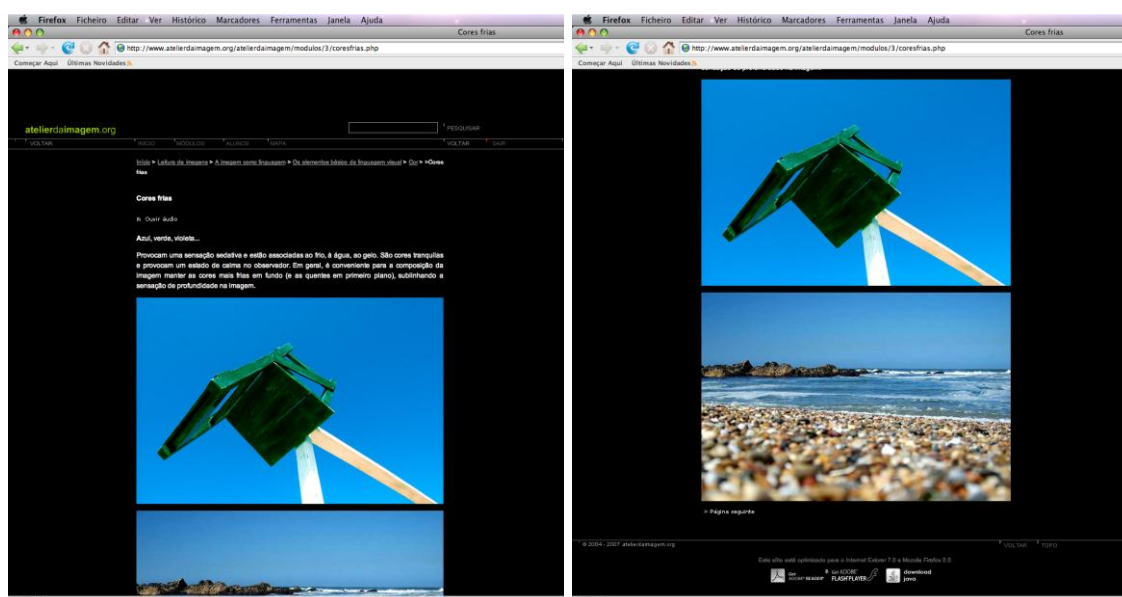


Ilustração 156: Página elementos linguagem visual – Cores frias

## Cores complementares

As cores complementares são as cores que no círculo cromático se situam diametralmente opostas, isto é, que se situam no lado oposto uma da outra. Segundo Hedgecoe (1977), as fotografias com cores complementares podem ter grande força visual, contanto que sejam simples. O ideal é que as cores estejam bem saturadas e colocadas uma ao lado da outra e em quantidades diferentes, pois como as cores complementares são as que mais contrastes entre si oferecem dará força e equilíbrio à composição.

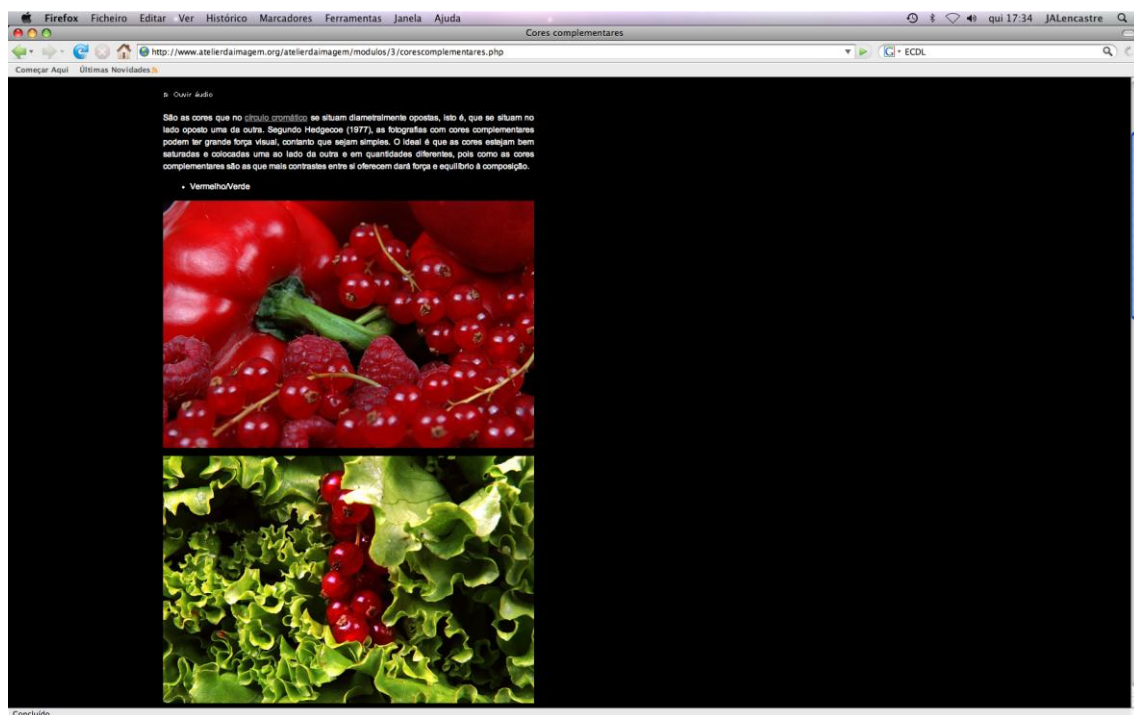


Ilustração 157: Página do conteúdo “Cores complementares vermelho/verde”

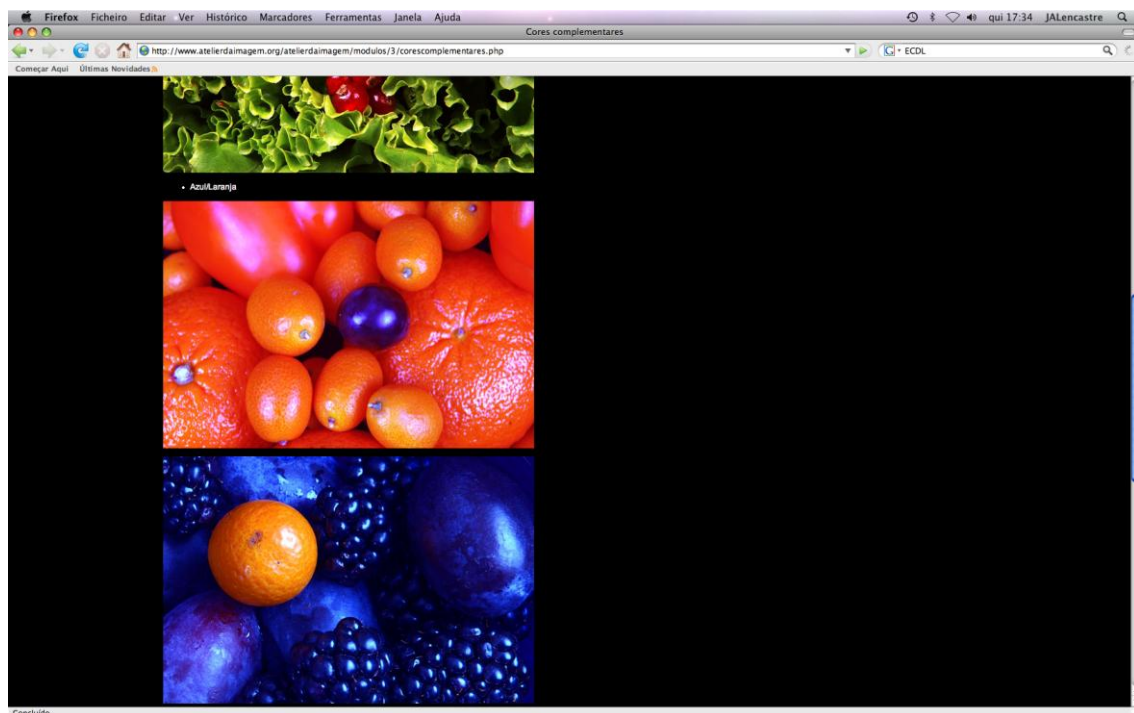


Ilustração 158: Página do conteúdo “Cores complementares azul/laranja”



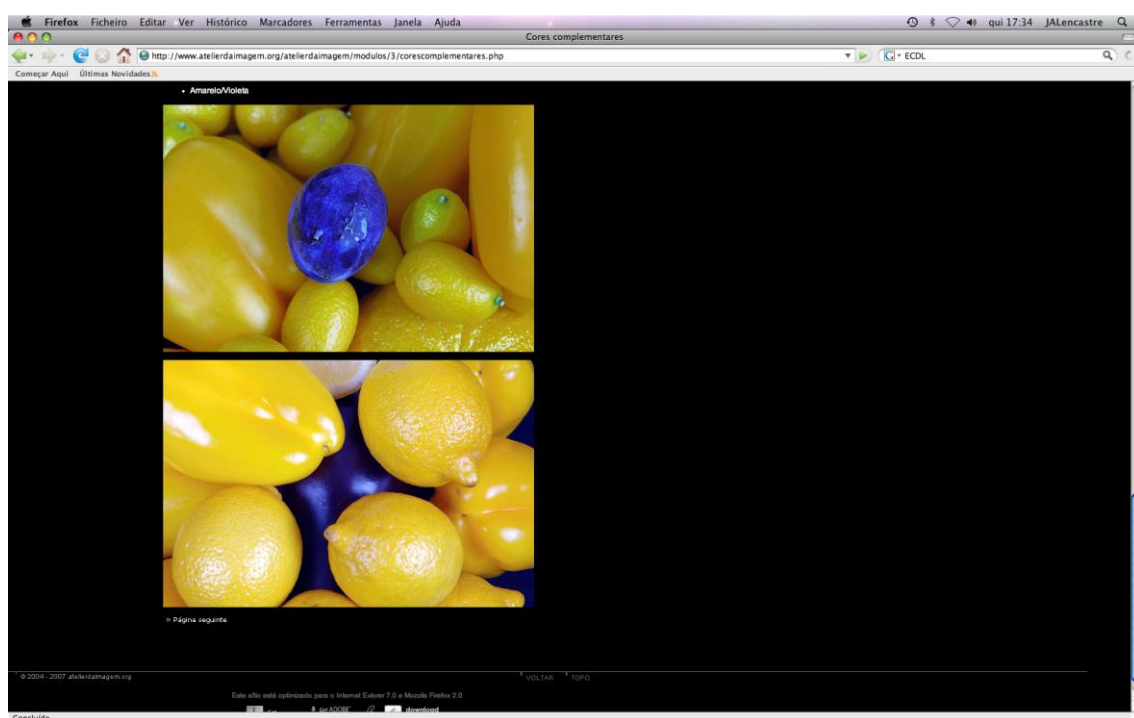


Ilustração 159: Página do conteúdo “Cores complementares amarelo/violeta”

#### 4.1.4.1.10.1.1.6. Forma

A linha descreve uma forma. Na linguagem das artes visuais, a linha articula a complexidade da forma. Para Villafañe (1985:126), a forma equivale “ao aspecto visual do objecto ou da sua imagem, ao conjunto de características que se alteram quando o referido objecto muda de posição, orientação ou simplesmente de contexto”.

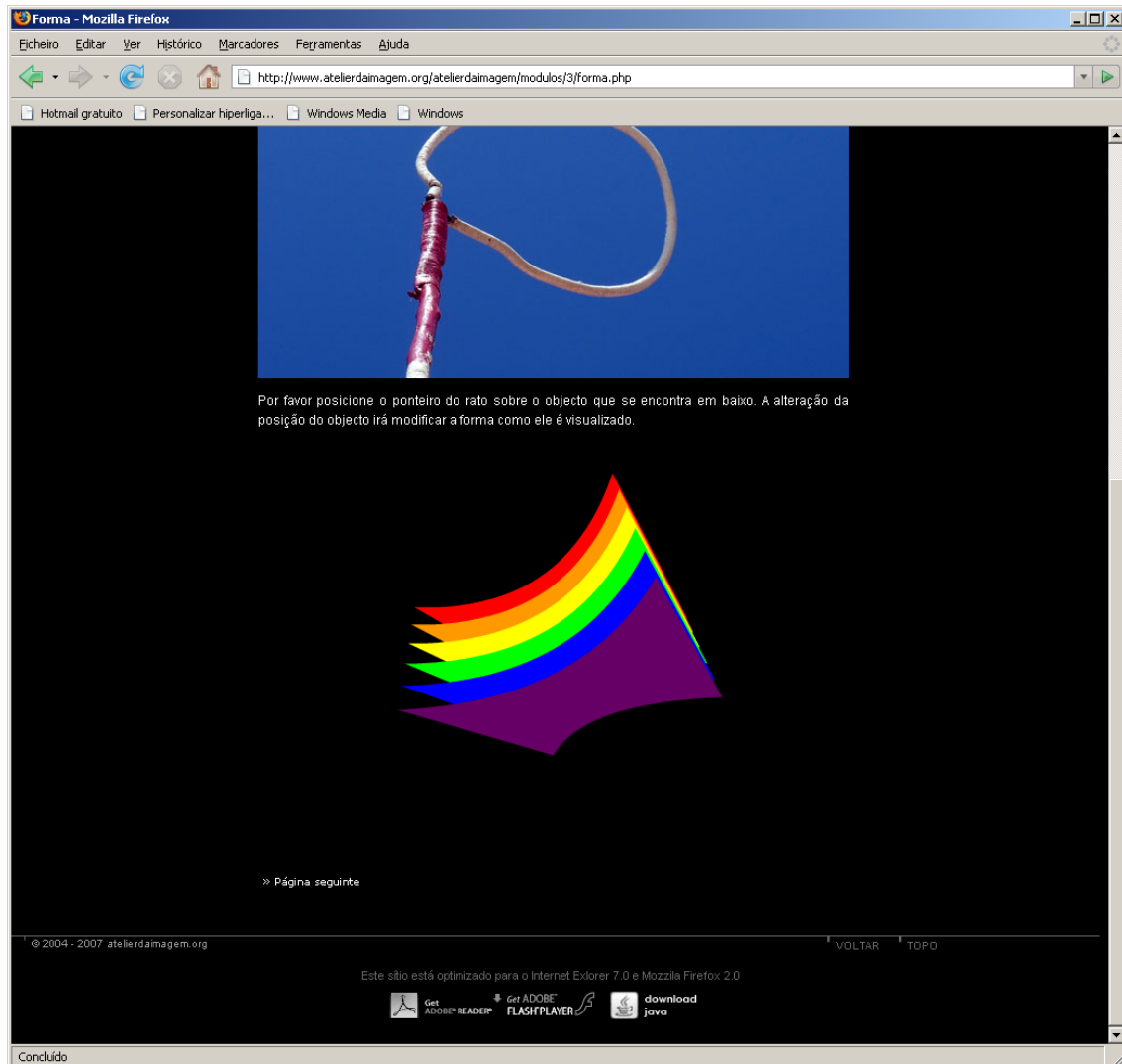


Ilustração 160: Página do conteúdo “Elementos morfológicos - forma”: animação multimédia em Adobe™ Flash™

#### 4.1.4.1.10.1.1.1.7. Tom

O tom é a intensidade, obscuridade ou claridade de qualquer coisa vista. Vemos graças à presença ou ausência de luz, mas a luz não se irradia uniformemente no meio ambiente. Assim, as variações de luz, ou de tom, são os meios pelos quais distinguimos opticamente a complexidade da informação visual do ambiente. Como refere Dondis (1999 [1973]), vemos o que é escuro porque está próximo ou se sobrepõe ao claro, e vice-versa.

Na natureza, quando observamos a tonalidade estamos a ver a luz verdadeira. Quando falamos em tonalidade na pintura, fotografia ou cinema, estamos a fazer referencia a pigmentos, tintas, nitratos de prata, que se usam para simular o tom natural. O tom é um dos mais fortes e importantes indicadores da dimensão, e muito usado para criar uma ilusão convincente da realidade.

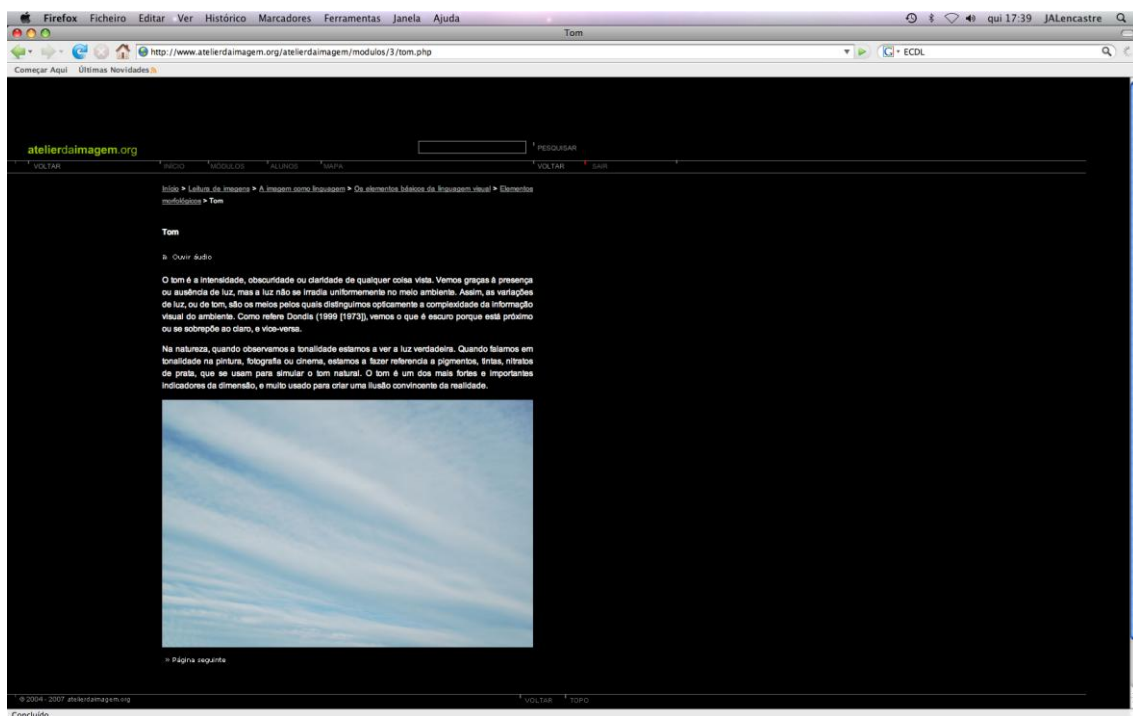


Ilustração 161: Página do conteúdo “Elementos morfológicos – tom”

#### 4.1.4.1.10.1.2. Elementos dinâmicos

O movimento não é um elemento característico das imagens fixas, uma vez que nelas não se pode dar uma representação «real» do mesmo. No entanto a noção posde ser dada de outra forma.

##### 4.1.4.1.10.1.2.1. Movimento

Uma das formas de criar a ilusão de movimento numa imagem fixa é simular um efeito de arrastamento. Quando fotografamos algo que vai a uma velocidade razoável, utilizando um tempo de exposição longo, há tendência para haver um efeito de arraste. Este arrastamento pode sugerir movimento.

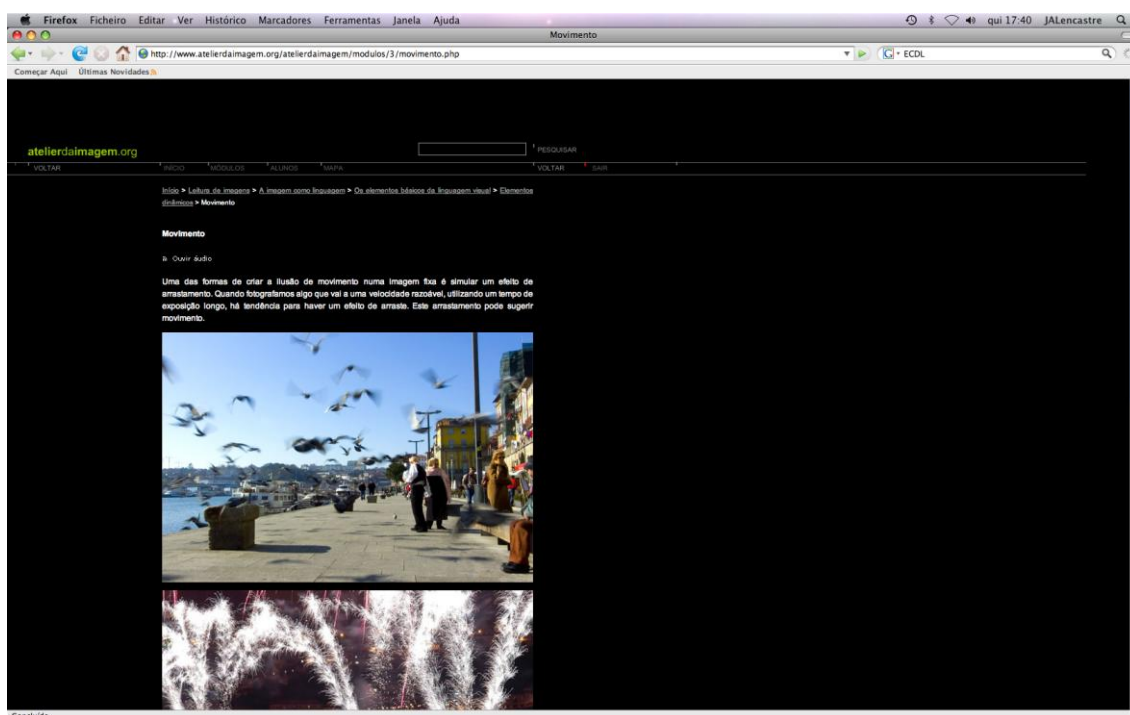


Ilustração 162: “Elementos dinâmicos – movimento sugerido pela técnica de arrastamento”

Se, na mesma situação, acompanharmos o objecto em movimento com a câmara fotográfica durante todo o tempo de exposição, obtemos um efeito a que se dá o nome de *Panning*. Neste, fica focado o objecto em movimento enquanto que os outros planos ficam com o efeito de arrastamento.

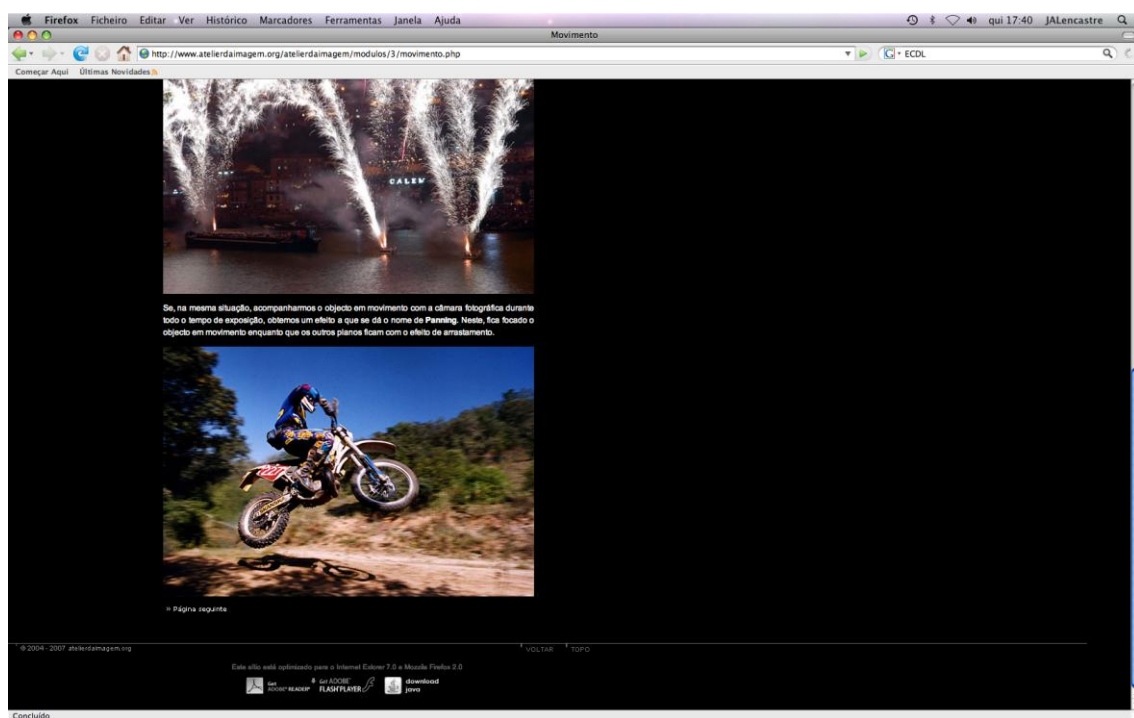


Ilustração 163: “Elementos dinâmicos – movimento sugerido pela técnica de *panning*”

#### 4.1.4.1.10.1.1.2.2. Tensão

A sugestão de movimento nas imagens estáticas pode ser conseguido através da presença de elementos dinâmicos como a tensão. Ela é produzida pelo que está representado na composição numa situação de “desequilíbrio”, “instabilidade”.

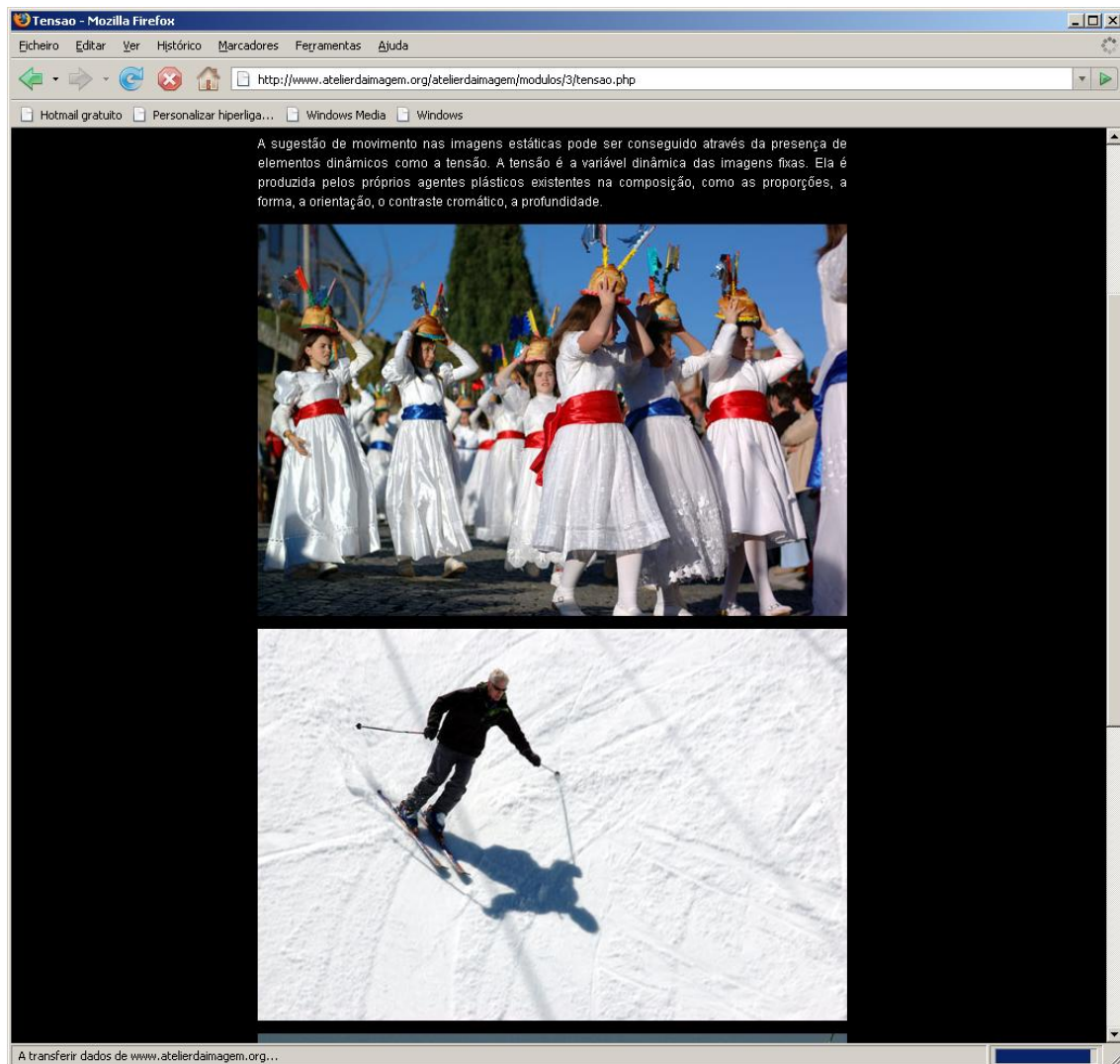


Ilustração 164: “Elementos dinâmicos – movimento sugerido pela tensão”

#### 4.1.4.1.10.1.2.3. Ritmo

A percepção dinâmica do ritmo nasce da repetição cíclica dos elementos que a compõem. O ritmo, como elementos dinâmico, só existe na medida em isto possa ser percebido ou conceptualizado.

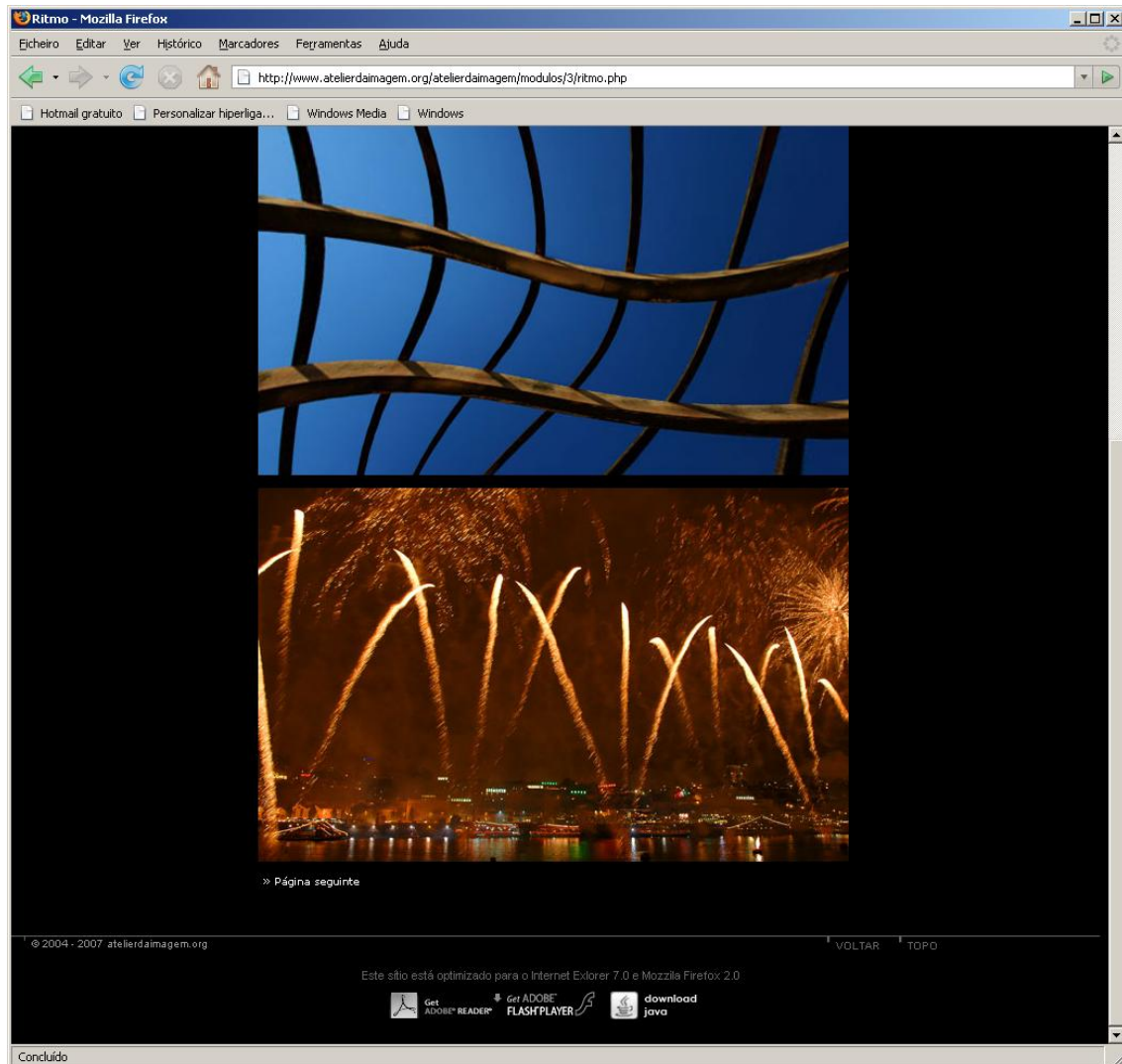


Ilustração 165: “Elementos dinâmicos – movimento sugerido pelo ritmo”



#### 4.1.4.1.10.1.1.2.4. Direcção

Horizontal, vertical, oblíqua e curva. Cada uma das direcções visuais tem um forte significado associado e é um valioso instrumento para a criação de mensagens visuais. Segundo Dondis (1999 [1973]), a horizontal e a vertical constituem a referência primária do homem, e o seu significado básico tem a ver com a estabilidade em todas as questões visuais.

A necessidade de equilíbrio não é apenas uma necessidade do homem mas também de todas as coisas construídas e desenhadas. A direcção diagonal é a formulação oposta, a força direccional mais instável e provocadora de formulações visuais.

As forças direccionais curvas têm significados associados à abrangência e à repetição.

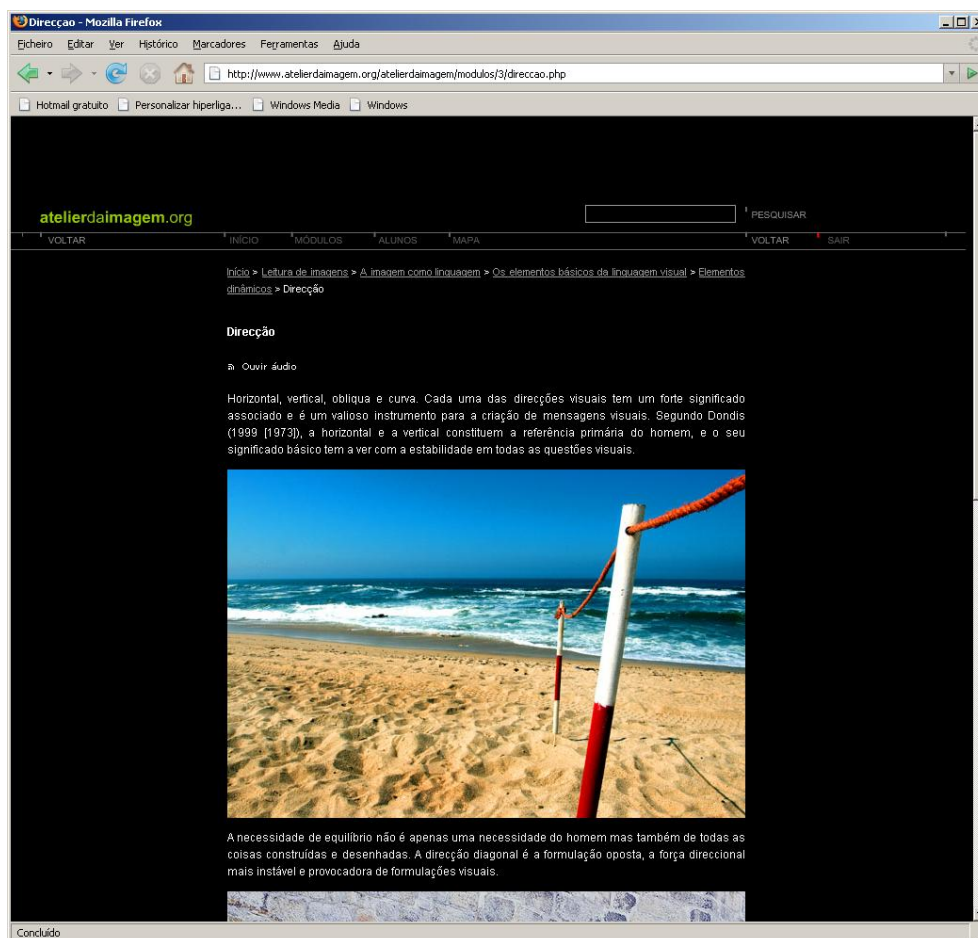


Ilustração 166: “Elementos dinâmicos – movimento sugerido pela direcção”



#### 4.1.4.1.10.1.1.3. Elementos escalares

Os elementos escalares definem os aspectos quantitativos da representação icónica. Por vezes, tende-se a desvalorizar a influência destes elementos na composição da imagem a favor dos elementos qualitativos (morfológicos e dinâmicos).

As características que definem os elementos escalares são, por um lado, a sua natureza quantitativa, e por outro, a sua natureza relacional, pois todos os elementos escalares implicam uma relação:

- uma relação entre a imagem e a realidade - escala;
- uma relação entre as partes de um todo - proporção;
- uma relação entre vertical e horizontal - formato;
- uma relação entre o tamanho relativo para a legibilidade da imagem - dimensão.

##### 4.1.4.1.10.1.1.3.1. Escala

A escala corresponde à relação entre os objectos da imagem e da realidade. A noção de escala possibilita a ampliação ou redução de um objecto sem que sejam alteradas as suas propriedades estruturais ou formais. A escala implica uma relação entre o tamanho absoluto da imagem e o seu referente na realidade. Um bom exemplo são as plantas de uma casa ou os mapas geográficos).

A determinação do tamanho relativo das coisas, na imagem, permite uma unidade de visão que se traduz numa maior mobilidade perceptiva para o espectador. *"O ponto de referência para se estabelecer o tamanho relativo dos objectos é a figura humana, sobre a qual o arquitecto francês Le Corbusier estabeleceu um sistema unificado modular: uma altura média para o tecto, uma porta média, uma janela média, etc."* (Dondis, 1999 [1973]:75).

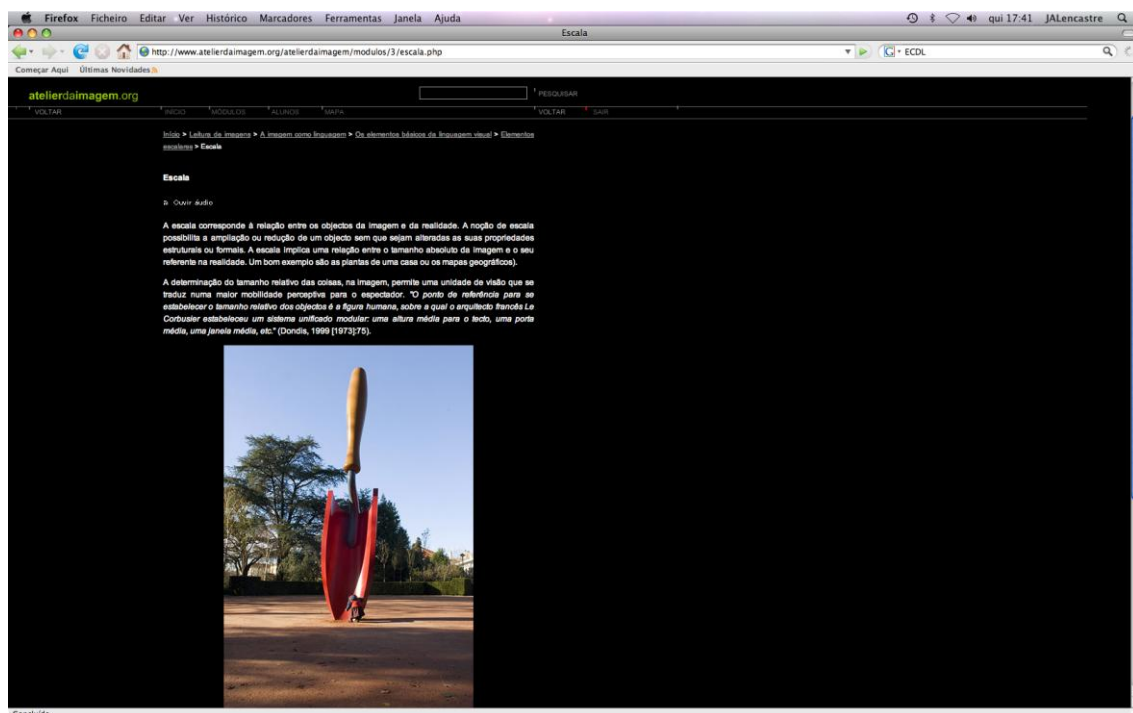


Ilustração 167: Página do conteúdo “Elementos escalares – escala”

Existem outros sistemas sobre os quais se baseia a escala, sendo a mais conhecida a «secção áurea», usada pelos gregos para desenharem as plantas e templos.

#### 4.1.4.1.10.1.1.3.2. Proporção

A palavra proporção vem do latim *proportione* e significa uma relação entre as partes de uma grandeza, ou seja, proporção é a relação entre os elementos de uma composição e destes em relação ao todo.

A principal função plástica da proporção é criar ritmo na imagem fixa, uma vez que a proporção é a expressão da ordem interna da composição.

Num suporte bidimensional a noção de proporção pode ser conseguida colocando junto do tema, ou nele inserido, um objecto que possa servir de referência.

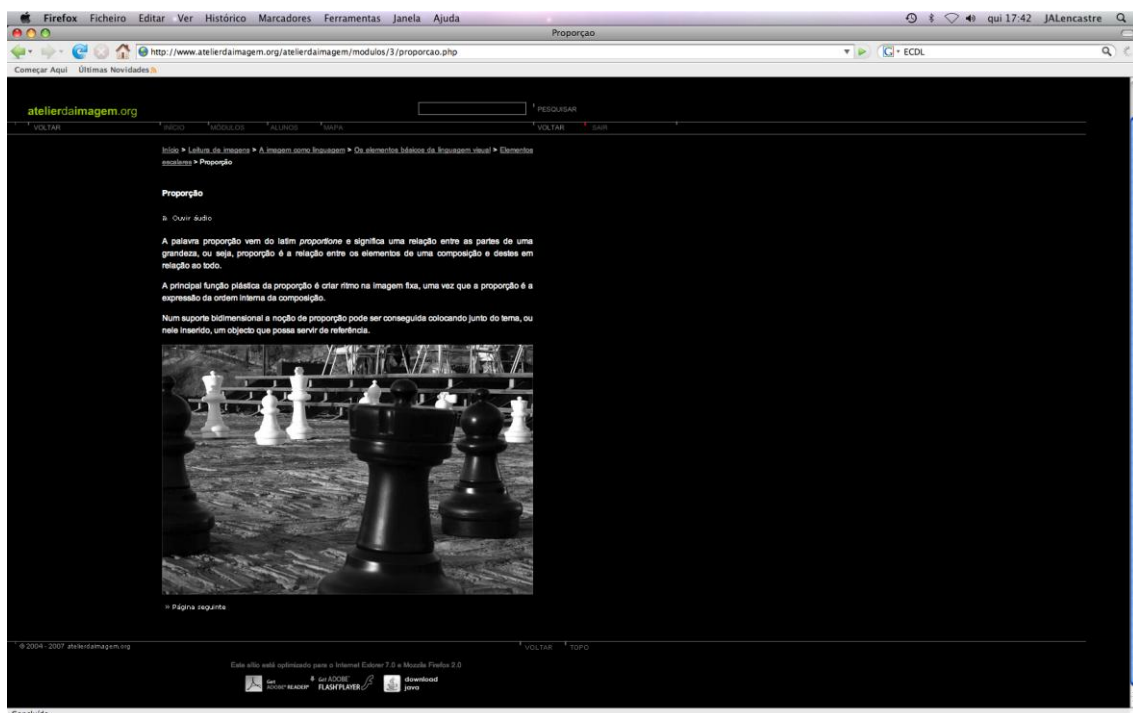


Ilustração 168: “Elementos escalares – proporção”

#### 4.1.4.1.10.1.1.3.3. Formato

O formato é o elemento icónico definido pela proporção existente entre os lados da imagem. Plasticamente, o formato intervém como uma espécie de regulador da composição da imagem, diferenciando o espaço icónico do espaço físico donde se insere a imagem. Basicamente, o formato define a relação entre o lado vertical e o lado horizontal.

Apesar do tipo de formatos poder ser infinito (redondo, oval, em estrela, triangular, hexagonal, ...), o formato horizontal e vertical são os mais utilizados. A principal razão parece ser porque favorece a simplicidade da composição: parece lógico que uma paisagem se represente numa imagem de formato horizontal, do mesmo modo que um retrato de corpo inteiro se faça num formato vertical.

O formato redondo ou circular caracteriza-se pela importância que adquire o que está representado na zona central da imagem, já que o foco de atenção converge para aí, para o centro geométrico. Os formatos elípticos, pelo contrário, são mais tensos e dinâmicos que os circulares.

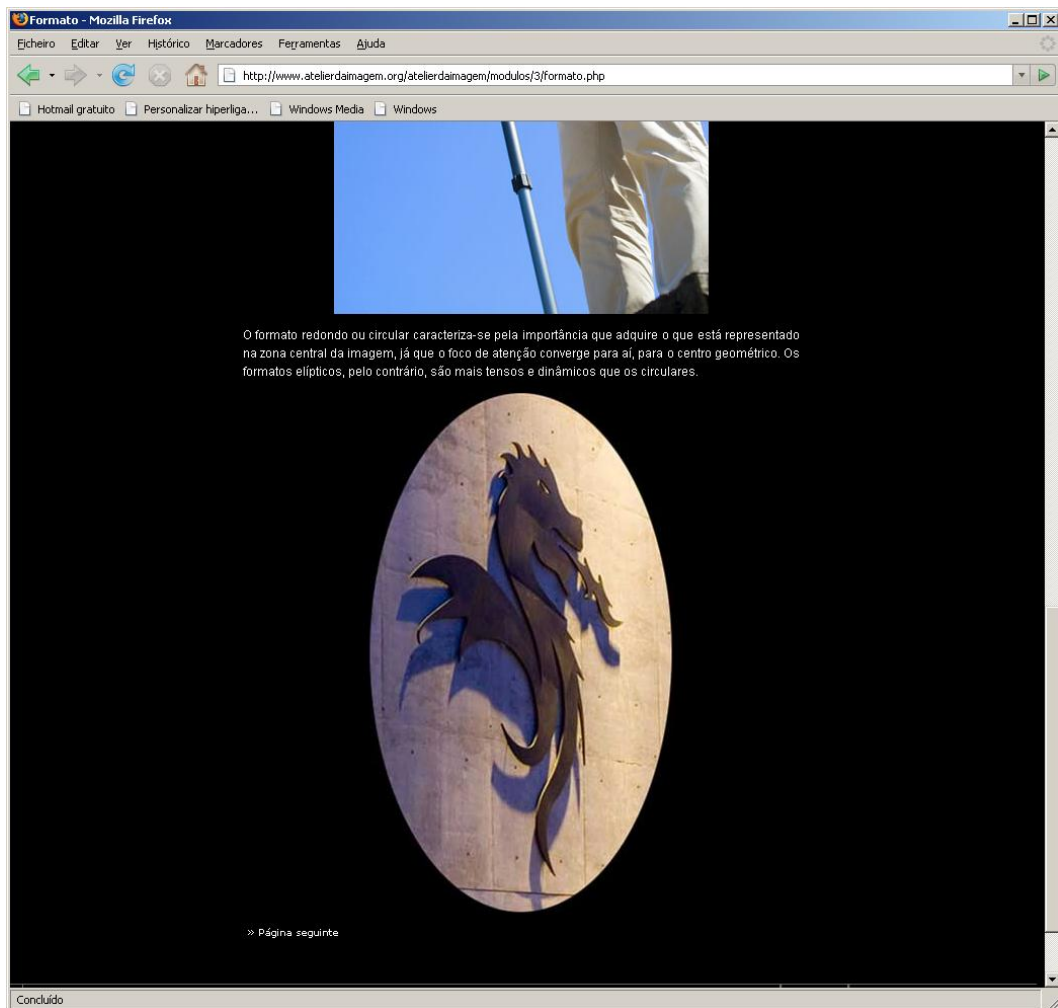


Ilustração 169: “Elementos escalares – formato”

#### 4.1.4.1.10.1.1.3.4. Dimensão

A representação da dimensão em suportes bidimensionais depende da ilusão. A dimensão (ou tamanho relativo) dos objectos pode ser um forte indicador de profundidade, pois os objectos mais próximos parecem maiores que objectos mais distantes porque ocupam mais espaço na retina (Solso, 1997[1994]).

Ou seja, a imagem de um objecto na retina contrai-se ou dilata-se de acordo com a maior ou menor distância a que o objecto se encontra do olho (Rocha de Sousa, 1980); torna-se duas vezes maior sempre que a distância a que é observado é reduzida para metade (Gregory, 1968). O tamanho da imagem na retina varia na proporção inversa da distância do objecto.

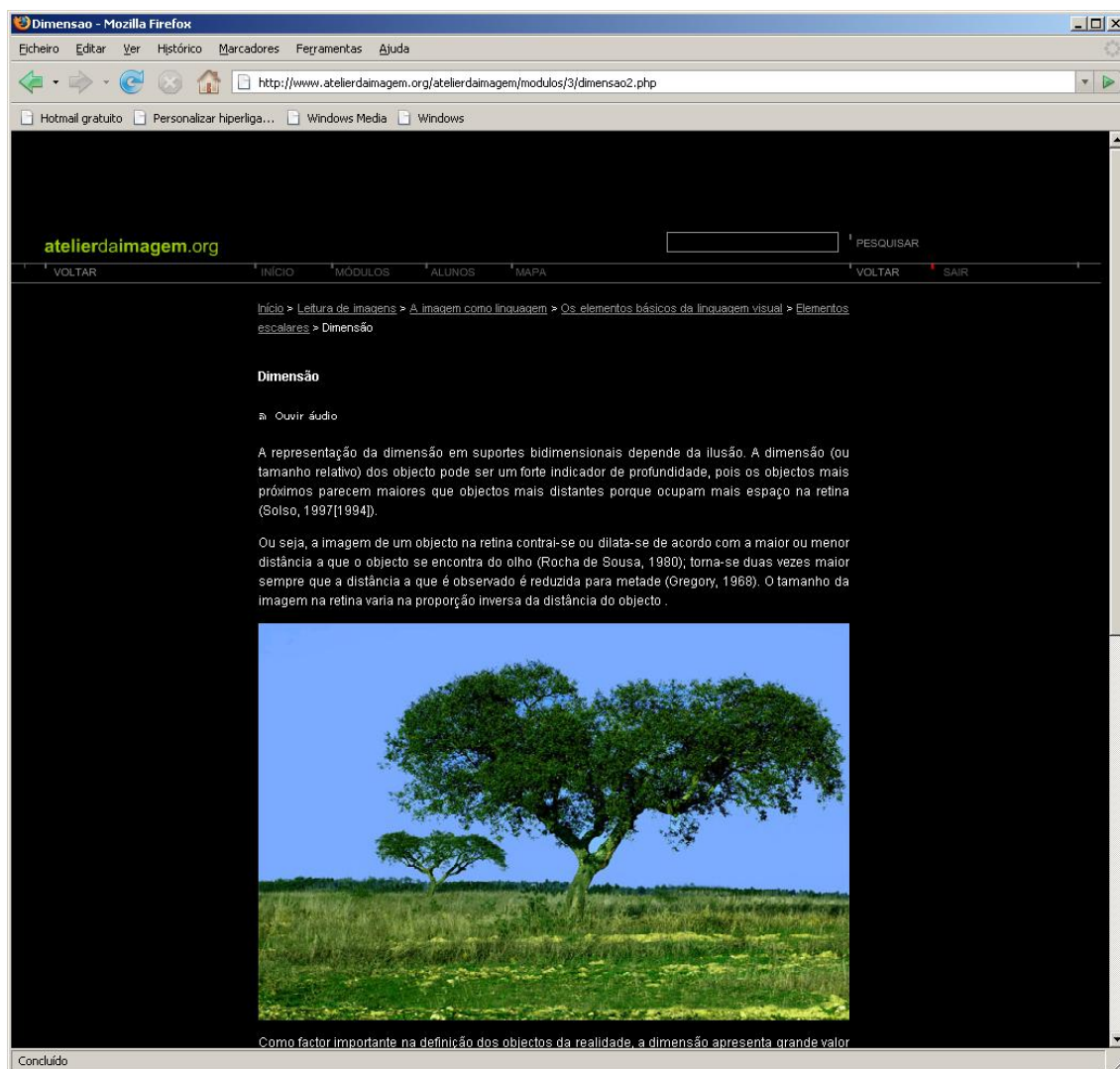


Ilustração 170: “Elementos escalares – dimensão”

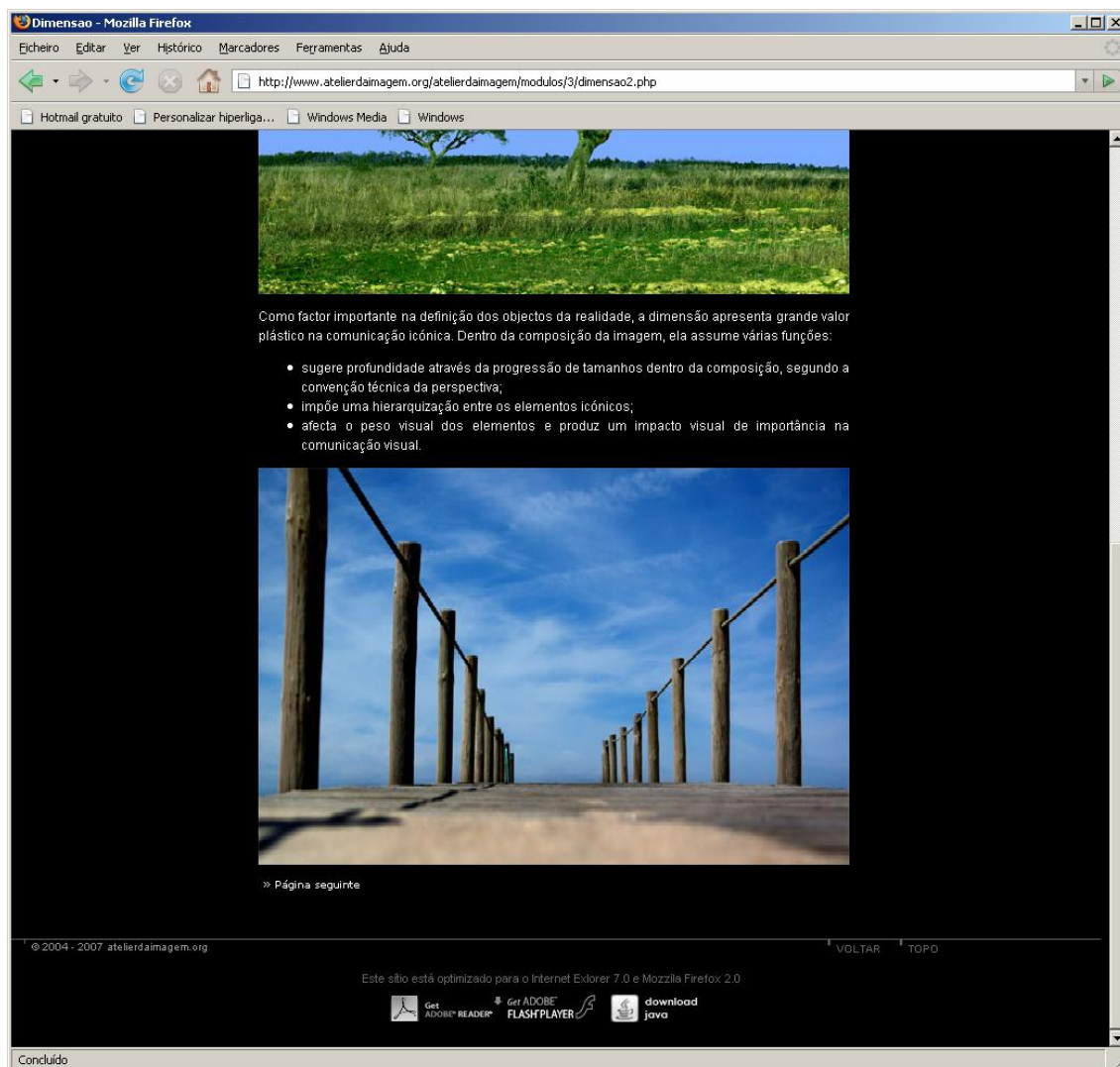


Ilustração 171: “Elementos escalares – dimensão”

Como factor importante na definição dos objectos da realidade, a dimensão apresenta grande valor plástico na comunicação icónica. Dentro da composição da imagem, ela assume várias funções:

- sugere profundidade através da progressão de tamanhos dentro da composição, segundo a convenção técnica da perspectiva;
- impõe uma hierarquização entre os elementos icónicos;
- afecta o peso visual dos elementos e produz um impacto visual de importância na comunicação visual.

#### 4.1.2.3.2.3 As características da linguagem visual

Algumas características importantes da linguagem visual segundo Calado (1994):

- é espacial – a imagem material está situada no espaço;
- é global – o sujeito recebe simultaneamente muitas informações, ou seja, apercebe-se de uma forma de conjunto;
- engloba três variáveis – esta globalidade traduz-se pelos dois planos (x e y) mais uma variação de manchas (z);
- implica um ponto de vista – que é imposto àquele que vê a imagem pelo campo de visão angular;
- define-se pela sua estruturalidade – que não é uma propriamente uma característica da imagem mas sim do olho que a percebe;
- o código dominante é analógico – facto que deriva da sua universalidade.

Às leis que regem as imagens Moles (1987), citado por Calado, chamou-lhes «infra-lógicas», por *“se situarem sob a lógica na escala de subordinação dos nossos processos mentais”*. (ibidem: 48). Algumas das leis perceptivas:

- lei da justaposição – a proximidade implica casualidade;
- lei da centralidade – distingue o centro da periferia e atribui àquilo que está no centro maior importância;
- lei da não-transitividade – a ligação de um de dois elementos interligados a um terceiro elemento não implica ligação entre os três;
- lei dos níveis – a ordem próxima é independente da ordem longínqua;
- lei do choque-cor – a maior saturação cromática dos elementos confere-lhes uma maior importância;
- lei da dominância – a maior grandeza dos elementos confere-lhes um maior valor/superioridade;
- lei da proximidade – o que está longe é menos importante do que o que está perto.

#### **4.1.4.1.11. A leitura de imagens**

O objectivo da leitura de imagens é formar o olho exigente para que perceba com exactidão e minúcia. Com a leitura de imagens o professor ensina a ver<sup>32</sup>, ensina a pensar.

##### **4.1.4.1.11.1. Leitura "espontânea" da imagem**

O facto do Homem ter produzido imagens no mundo inteiro desde a Pré-história até aos nossos dias dá-nos a sensação que a imagem é uma linguagem universal. Segundo Joly (1994) não há dúvida que existem esquemas mentais e representativos universais, arquétipos, ligados à experiência comum a todos os homens. No entanto, daí a concluir que a leitura de imagem é universal resulta de um desconhecimento.

Isso acontece porque muitas vezes se confunde percepção e interpretação. Com efeito, reconhecer uma imagem não significa que se compreenda a sua mensagem, que pode estar relacionada com um contexto específico. Reconhecer as mensagens visuais e saber interpretá-las são duas operações mentais distintas, complementares mas não simultâneas.

##### **4.1.4.1.11.2. Leitura denotativa e leitura conotativa de uma imagem**

Para uma correcta leitura de uma imagem é necessário ter presente duas vertentes:

- a leitura *denotativa* (ou objectiva), que consiste na descrição dos objectos, coisas e/ou pessoas no contexto e localização espacial em que se encontram;

---

<sup>32</sup> Calado (1994), diz-nos que na leitura de imagens há um grau zero que não precisa de ser ensinado, mas que é, no entanto, uma aquisição - "...nem mesmo neste grau zero da leitura de imagens deve estranhar-se a ideia da necessidade de uma alfabetização do indivíduo." (Calado, 1994: 24)



- a leitura *conotativa* (ou subjectiva), que consiste em interpretar a imagem de acordo o marco de referência de cada um, logo permite uma leitura própria.

Bullaude (1969), acrescenta ainda uma outra categoria: o núcleo semântico da linguagem visual , a que chama a zona de maior significado da imagem. Assim, numa imagem podemos descobrir o que é nuclear e o que é acessório. O autor refere que uma forma de o fazer é traduzir a imagem em palavras e estabelecer um diálogo profícuo com os estudantes.

#### **4.1.4.1.11.3. Leitura analítica da imagem**

A tarefa da análise da imagem é a decifração das significações que a aparente "naturalidade" das mensagens visuais implica (Joly, 1994).

Aparici & García-Matilla, 1998[1987], propõem diferenciar na leitura de imagens:

- uma fase objectiva dedicada à análise dos elementos básicos da imagem (linha, ponto, forma, luz, cor, tom, enquadramento ...);
- uma descrição conceptual da mesma (objectos, pessoas, localizações, ambientes...);
- um estudo descritivo global das imagens em função das suas características elementares (iconicidade ou abstracção, simplicidade ou complexidade, monossemia ou polissemia, originalidade ou redundância...).

Esta análise global permite compreender os elementos presentes e as relações que se estabelecem. Posteriormente, é necessário realizar uma leitura subjectiva da imagem baseada nas conotações e nas suas potencialidades interpretativas.

#### **4.1.4.1.11.4. Teoria Tipográfica versus Teoria da *Gestalt***

Segundo Alonso & Matilla (1990), a leitura de imagens explica-se a partir de duas teorias: a teoria tipográfica , que segue um método similar ao da leitura de

um texto, começando no ângulo superior esquerdo e descendo para a direita; e a teoria da Gestalt Escola fundada por Max Wertheimer (1834-1943), Kurt Koffka (1886-1941) e Wolfgang Kohler (1887-1967) com o objectivo de determinar os princípios que determinam e organizam a nossa percepção: a) um conjunto é mais que a soma das partes que o constituem; b) a forma é a melhor possível nas condições presentes (princípio da boa forma ou pregnância). , que da impressão global obtida pelo primeiro golpe de vista, vai centrando-se nos diferentes núcleos de interesse. Os autores referem no entanto, que “ler uma imagem com a mesma cadência visual com que se explora um texto resulta pouco congruente” (Alonso & Matilla, 1990: 84), apesar de reconhecerem que a nossa rotina de exploração do campo visual estabelece-se principalmente através da leitura, situação de que se servem muitas vezes os publicitários.

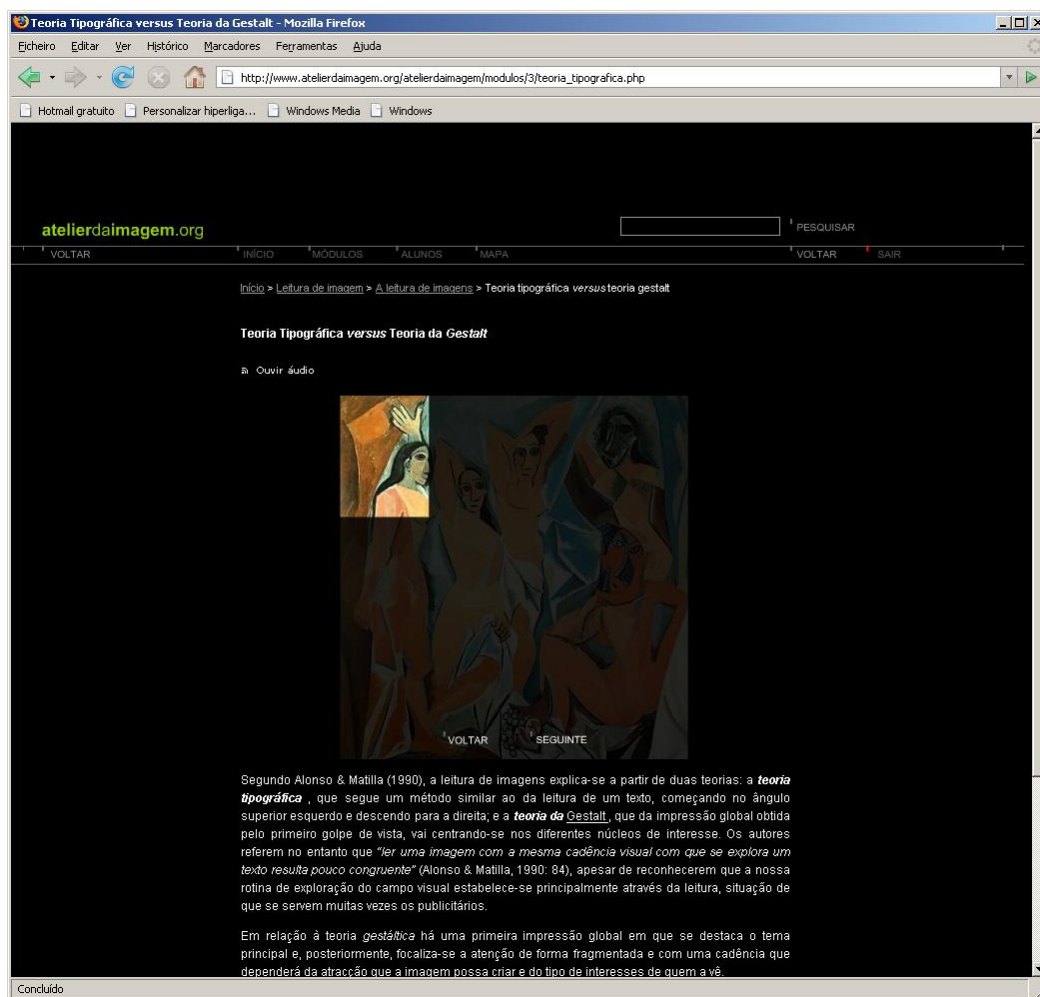


Ilustração 172: Página “Teoria Tipográfica versus Teoria da Gestalt”

Em relação à teoria gestáltica há uma primeira impressão global em que se destaca o tema principal e, posteriormente, focaliza-se a atenção de forma fragmentada e com uma cadência que dependerá da atracção que a imagem possa criar e do tipo de interesses de quem a vê.

Advertem, no entanto, que apesar da teoria da *gestalt* lhes parecer mais correcta, quando a imagem visualizada for demasiado complexa ou densa somos obrigados a hierarquizar, ou seja, seguir uma ordem «semideterminada», cujas leis não são ainda bem conhecidas.

Ao seleccionar imagens para a aula convém ter presente que elas são somente uma parte do processo maior de comunicação que se dá entre o docente e o estudante. É necessário realçar que a função do docente é estabelecer uma boa comunicação entre os seus estudantes e as imagens, para o qual deverá, com perguntas e respostas adequadas, criar uma comunicação nos dois sentidos, entre ele e os estudantes.

A comunicação verbal é, assim, importante, pois a imagem não suplanta a palavra, adquire igual poder. Como refere Chaves et al (1993: 108), *“O uso da imagem pode promover o estabelecimento de novas relações interpessoais na sala de aula, contribuindo para uma interacção mais forte.”*

#### **4.1.4.4. Estudo da Imagem Fixa**

Neste tópico aborda-se a imagem fixa digital, trabalha-se a obtenção e armazenamento de imagens fixas digitais e a composição de imagens fixas (enquadramento e reenquadramento, planos, angulações, luz e cor). Os estudantes devem compreender os processo de composição de uma imagem, reconhecer as regras de fabrico de imagens fixas, tais como a lei dos terços (linhas de força verticais e horizontais, pontos de maior tensão, ...). Os estudantes devem, ainda, desenvolver competências no domínio de *softwares* básicos de edição de imagens fixas.

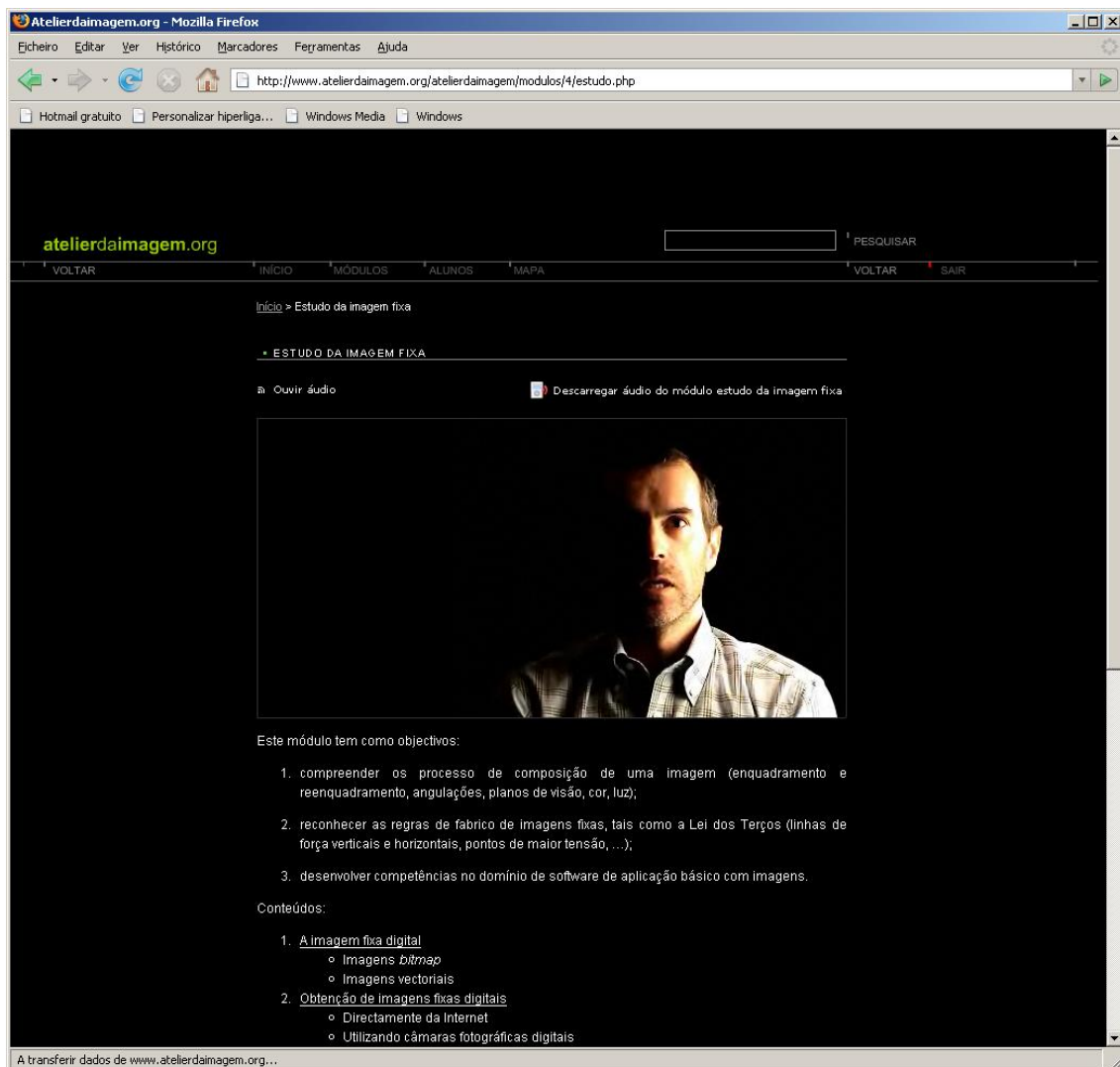


Ilustração 173: Página principal “Estudo da Imagem Fixa”

Este módulo tem como objectivos:

- compreender os processo de composição de uma imagem (enquadramento e reenquadramento, angulações, planos de visão, cor, luz);
- reconhecer as regras de fabrico de imagens fixas, tais como a Lei dos Terços (linhas de força verticais e horizontais, pontos de maior tensão, ...);
- desenvolver competências no domínio de *software* de aplicação básico com imagens.

Conteúdos:

A imagem fixa digital

Obtenção de imagens fixas digitais

- Directamente da internet

- Utilizando câmaras fotográficas digitais

- Digitalizando com um scanner

- Webcam* ligada ao computador

Formatos de imagem fixas e compressão

- O que é a compressão?

- Formatos de imagem e compressão

- Resolução adequada a diferentes fins

  - Fotografias para Internet

  - Fotografias para imprimir

Composição da imagem fixa

- Enquadramento e reenquadramento

- Planos

- Angulações

- Luz

- Cor

#### 4.1.4.1.12. Imagem fixa digital

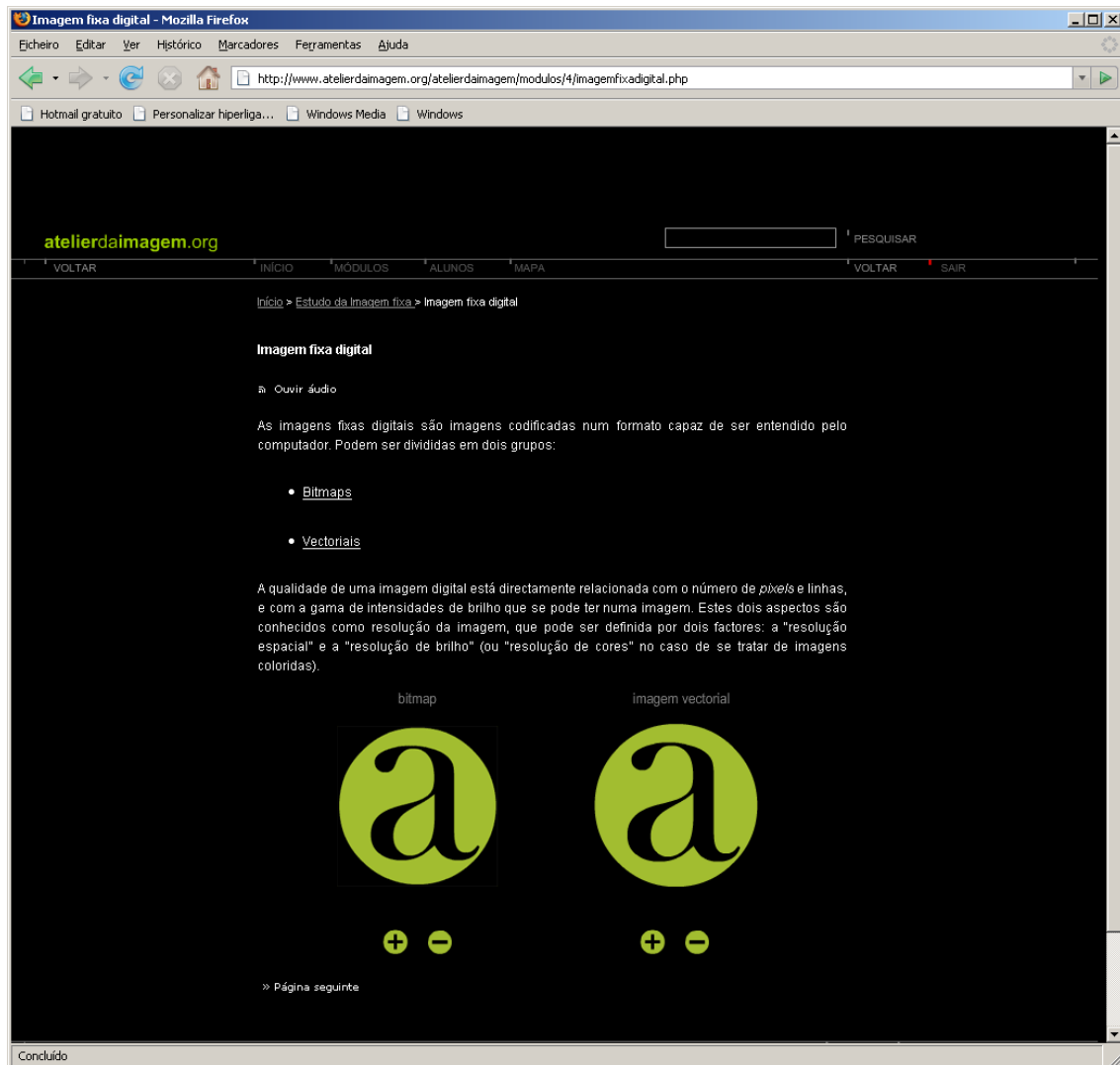


Ilustração 174: página “Imagem fixa digital”

As imagens fixas digitais são imagens codificadas num formato capaz de ser entendido pelo computador. Podem ser divididas em dois grupos:

- Bitmaps
- Vectoriais

A qualidade de uma imagem digital está directamente relacionada com o número de pixels e linhas, e com a gama de intensidades de brilho que se pode ter numa imagem. Estes dois aspectos são conhecidos como resolução da imagem, que pode ser definida por dois factores: a “resolução espacial” e a

“resolução de brilho” (ou “resolução de cores” no caso de se tratar de imagens coloridas).

#### **4.1.4.1.12.1. Imagens Bitmaps**

As imagens bitmaps (mapa de bits) são geradas a partir de pontos minúsculos, chamados pixels. Quando se trabalha com imagens bitmap editam-se pixels e não objectos ou formas.

As imagens bitmap perdem resolução quando são ampliadas. Isso acontece porque ao aumentar as dimensões da imagem os pixels vão distribuir-se por uma área maior, logo tornando a imagem mais indefinida.

#### **4.1.4.1.12.2. Imagens Vectoriais**

Com as imagens vectoriais, as figuras são geradas matematicamente pela CPU (*central processing unit* - unidade central de processamento) e cada figura é um «objecto» que pode ser redimensionado para qualquer tamanho sem perder resolução, já que as funções matemáticas adequam-se facilmente à escala.

#### **4.1.4.1.13. Obtenção de imagens digitais**

Com a massificação do acesso à Internet a imagem fixa digital impõe-se cada vez mais. Muitos são os processos de obtenção deste tipo de imagens:

- directamente da Internet
- utilizando câmaras fotográficas digitais
- digitalizando com um scanner
- webcam ligada ao computador

O software armazena estas imagens e associa-as a outros dados. Depois, podem-se recuperar rapidamente para visualização, edição e impressão, através de *software* próprio. As principais vantagens são a facilidade de obtenção e manipulação da imagem, rapidez na localização e visualização,

redução do espaço físico para armazenamento. A qualidade também já é muito boa e, regra geral, quanto maior a sofisticação dos equipamentos melhor é a qualidade das imagens.

#### 4.1.4.1.13.1. Directamente da Internet

Podemos obter imagens directamente da Internet, utilizando bancos de imagens, bastando para isso de utilizarmos um motor de pesquisa como o que a seguir apresentamos – Goolge™.

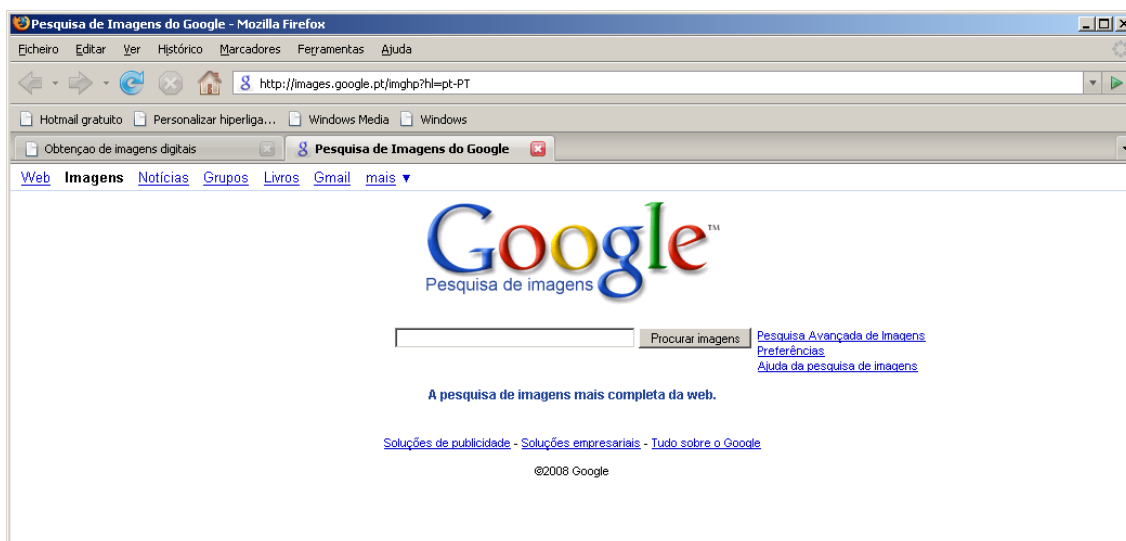


Ilustração 175: página “Obtenção de imagens digitais – directamente da Internet” utilizando a página Web do motor de pesquisa Google™

#### 4.1.4.1.13.2. Câmara fotográfica digital

Para fazer uma fotografia digital<sup>33</sup> precisamos de uma câmara fotográfica digital. Como funciona a câmara digital? Basicamente existe uma lente que

---

<sup>33</sup> A fotografia digital é uma imagem criada com métodos digitais (linguagem computadores - zeros e uns). As imagens digitais são criadas recorrendo aos pixels. Quando muitos milhares destes pixels estão juntos é criada uma imagem através das variações na cor e luminosidade de cada um deles. Numa imagem digital quantos mais pixels existirem melhor, porque maior será a quantidade de pormenores que a imagem irá ter. Este número de pixels é também chamado de resolução, sendo normalmente apresentado como x pixels de altura a multiplicar por x pixels de largura. Para ver o número de pixels numa imagem, deve fazer o seguinte: com o cursor em cima da imagem clicar no botão direito do rato e, seguidamente, em Propriedades; depois de clicar em Propriedades clicar no separador Resumo e, depois, no botão Avançadas.



dirige a luz para um um dispositivo eléctrico sensível à luz conhecido como CCD (*charged-coupled device* - dispositivo de carga acoplado). Este acumula a informação e transforma-a em zeros e uns (linguagem binária), sendo esta informação utilizada para construir a imagem. As imagens são então gravadas num cartão de memória possibilitando assim a leitura imediata através de um ecrã LCD (*liquid crystal display* - monitor de cristal líquido), que se encontra na parte posterior da câmara.

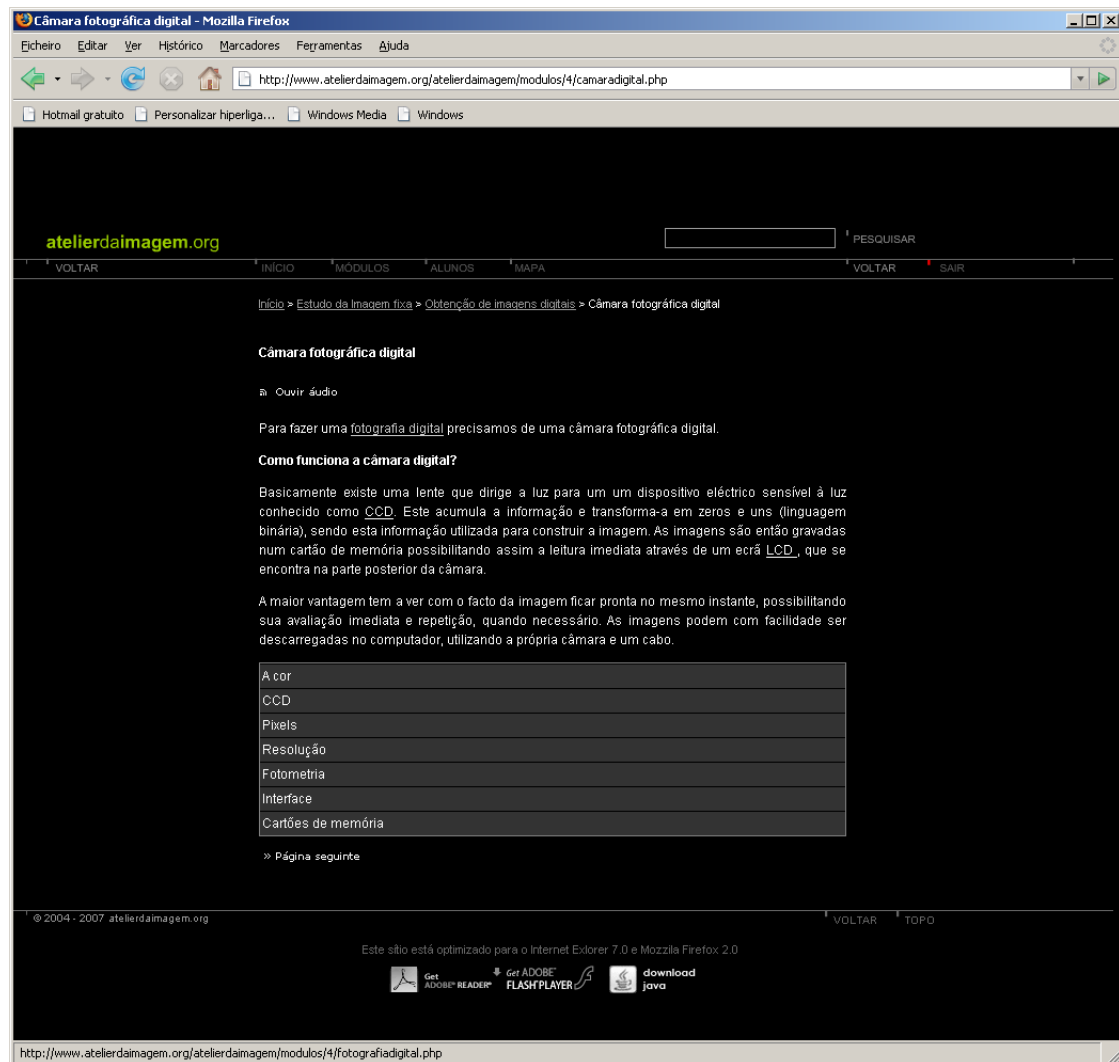


Ilustração 176: página “Obtenção de imagens digitais – Câmara fotográfica digital”

A maior vantagem tem a ver com o facto da imagem ficar pronta no mesmo instante, possibilitando a sua avaliação imediata e repetição, quando

necessário. As imagens podem com facilidade ser descarregadas no computador, utilizando a própria câmara e um cabo.

#### **4.1.4.1.13.2.1. A cor**

Os sensores da câmara fotográfica digital são apenas capazes de registar brilho, não cor. Para criar cor é aplicado um filtro com uma das cores base (vermelho, verde e azul) a cada um dos sensores de luz. Imagine um CCD com dois milhões de pixels e que o conjunto desses sensores corresponde a uma imagem. Alguns terão um filtro vermelho, outros um filtro azul e outros ainda um filtro verde, tudo isto espelhado em grelha. As diferentes cores da imagem são obtidas combinando a informação luminosa dos diferentes pixels.

Toda a informação é, em seguida, armazenada num cartão de memória - o equivalente ao rolo fotográfico da fotografia tradicional - para não perder informação sempre que a câmara fotográfica for desligada.

##### **4.1.4.1.13.2.1.1. CCD (charged-coupled device)**

O CCD é um pequeno quadrado composto por milhões de minúsculos sensores eléctricos que reagem à luz. Cada um deles corresponde a um pixel. Quando um destes sensores é atingido por luz acumula uma determinada carga, que será tanto maior quanto maior for a intensidade da luz que o atingiu. Assim, os sensores atingidos por uma luz mais brilhante terão uma carga eléctrica maior e vice-versa. Esta carga é então transformada em zeros e uns (linguagem binária), sendo esta informação utilizada para construir a imagem.

Além do CCD existe outro sensor de luz, o CMOS (complementary metal oxide semiconductor). A principal diferença entre o CCD e o CMOS reside na forma como cada um captura a luz. Os sensores do tipo CMOS têm a grande desvantagem de criarem imagens com bastante "ruído". Esta é a razão por que, até agora, este tipo de sensor tem sido utilizado principalmente em câmaras fotográficas digitais de baixa gama, como é o caso das webcams.

#### **4.1.4.1.13.2.1.2. Pixels**

Pixels (abreviatura de *picture elements*, ou seja, elementos de imagem), são minúsculos quadrados que apresentam uma determinada cor ou intensidade luminosa.

Cada pixel tem um número de bits a ele associado. A nitidez está associada ao número de pixels daquela imagem (quanto maior o número, maior a nitidez) e o contraste está relacionado ao número de bits por pixel .

Quantos mais pixels existirem numa imagem melhor, porque maior será a quantidade de pormenores e maior será a imagem. Existe, no entanto, uma diferença entre a quantidade total de pixels que o CCD possui e a quantidade que é utilizada efectivamente para criar uma imagem.

##### **4.1.4.1.13.2.1.2.1. Pixels Totais vs Pixels Efectivos**

Apesar da câmara possuir por ex: 2,11Mpixels (quantidade total anunciada pelo fabricante), no entanto, se analisarmos a quantidade de pixels efectivos, vemos que o número baixou para 2Mpixels. Ou seja, apesar de o CCD possuir 2,11Mpixels, só são aproveitados 2Mpixels para construir a imagem. É este último número que nos interessa, pois é ele que vai definir a resolução máxima da fotografia.

Esta disparidade relaciona-se com o facto de ser necessário cobrir uma pequena parte do exterior do CCD de preto, para que os mecanismos ópticos da câmara fotográfica fiquem a "saber" a diferença entre as cores "preto" e "branco", de modo a que as fotografias fiquem com a cor correcta. Existe ainda outra explicação para esta disparidade: muitas vezes a lente utilizada não é capaz de fornecer luz a todo o sensor, pelo que este fica subaproveitado.

#### **4.1.4.1.13.2.1.3. Resolução**

Resolução é a quantidade de pixels do sensor. Quanto maior a quantidade de pixels, melhor a qualidade da foto gerada.

Existem dois tipos de resolução:

- Resolução ÓPTICA
- Resolução INTERPOLADA

A resolução óptica e interpolada da câmara fotográfica digital é, potencialmente, mais importante do que a dos pixels efectivos e totais.

##### **4.1.4.1.13.2.1.3.1. Resolução óptica**

Resolução óptica é a resolução real da câmara, ou seja, a quantidade de pixels que a câmara tem. Quanto maior for o número de pixels do CCD mais pormenores a imagem irá ter.

##### **4.1.4.1.13.2.1.3.2. Resolução interpolada**

A resolução interpolada diz respeito a uma técnica que recorre a software para aumentar o tamanho de uma imagem, mas que não adiciona pormenores. O software analisa a cor de vários pixels para determinar de que cor deverá ser o novo pixel que vai acrescentar. Esta técnica é muito limitada porque as imagens aumentadas desta forma tendem a perder definição e ficam com muito grão. (Fonte: Fotografia Digital. FCA)

#### **4.1.4.1.13.2.2. Fotometria**

Para obtermos uma fotografia correctamente exposta é necessário que o sensor receba a quantidade de luz certa. Para isso acontecer é necessário medir a luz. É a esta medição da luz que se dá o nome de Fotometria.

A luz é normalmente medida pelo fotómetro da máquina fotográfica ou por um fotómetro de mão. Há dois parâmetros que nos permitem aumentar e diminuir a

quantidade de luz que o CCD recebe - a abertura do diafragma, normalmente chamada de  $f$ , e o tempo de exposição.

Cada salto entre valores adjacentes destes parâmetros (por exemplo de  $f1.4$  para  $f2$  ou de  $1/100s$  para  $1/200s$ ) é chamado um stop. Cada vez que aumentamos um stop estamos a deixar entrar o dobro da luz na máquina. Inversamente cada vez que diminuimos um stop estamos a deixar entrar metade da luz. Se estes parâmetros estiverem mal podem acontecer duas coisas:

- a fotografia fica sobreexposta - entrou luz a mais;
- a fotografia fica subexposta - entrou luz a menos.

Os sensores têm uma latitude suficiente para se poderem ignorar pequenos erros, mas quando o erro é muito grande podemos ter o azar de não se conseguir aproveitar nada da foto.

#### 4.1.4.1.13.2.2.1.1. Interface

Uma interface é, no caso das câmaras digitais, a ligação física entre a câmara e outro dispositivo. As câmaras fotográficas digitais podem ser ligadas a um computador ou a uma impressora. A ligação ao computador possibilita copiar as fotografias para o computador de forma a serem armazenadas ou tratadas num programa de edição de imagem. Alguns modelos permitem também a ligação directa a uma impressora dispensando, assim, o computador para o processo de impressão.

A interface mais vulgarizada é a USB (Universal Serial Bus). Basta ligar a câmara à porta USB utilizando um cabo fornecido para ela ser detectada. A câmara irá aparecer como mais uma unidade de disco externa.

Existem alguns fabricantes que fornecem um leitor de cartões de memória com a câmara. Este tipo de dispositivos é mais cómodo de usar porque não é necessário ter a câmara perto do computador. Neste caso, basta tirar o cartão de memória da câmara e colocá-la no leitor. Este é tratado como uma unidade amovível pelo sistema operativo, pelo que pode utilizá-lo como se fosse outro "disco rígido".

#### 4.1.4.1.13.2.2.1.2. Cartões de memória

As fotografias digitais são armazenadas em memória do tipo *flash*. Este tipo de memória não é volátil, ou seja, consegue reter a informação mesmo que não esteja a receber energia eléctrica. Existem cartões de muitos feitios e tamanhos, mas a função de todos é a mesma: guardar as fotografias.

No sítio Web [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) são apresentados um a um, com fotos e descrição pormenorizada, muitos dos cartões de memória disponíveis no mercado. A seguir é apresentada uma página como exemplo do que foi agora afirmado.

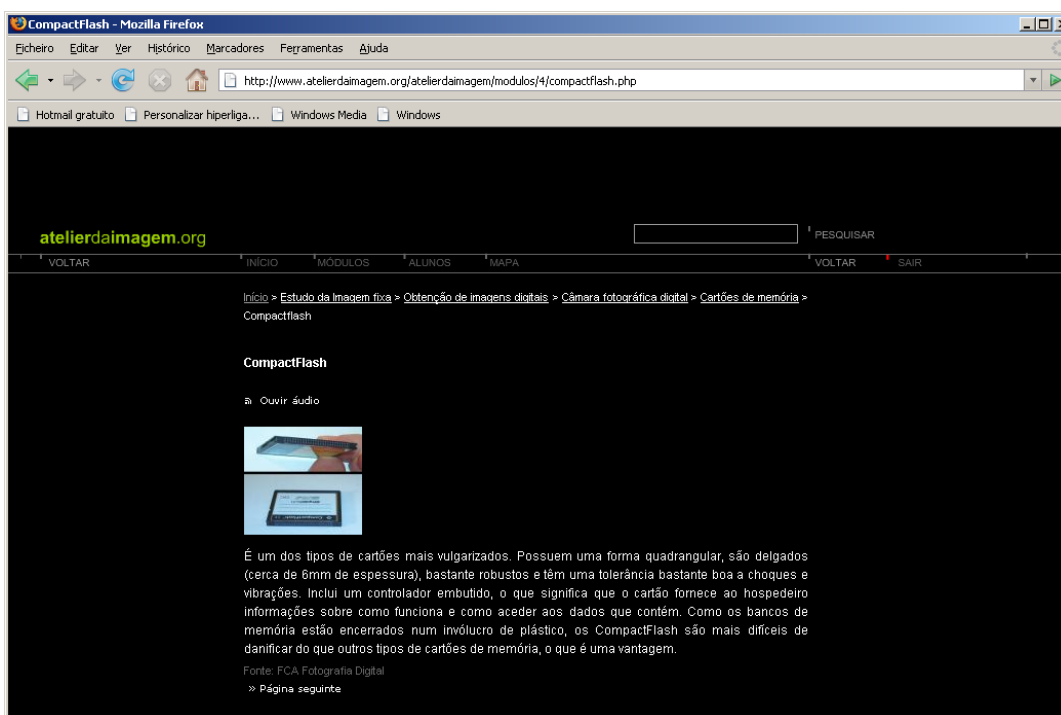


Ilustração 177: página “Cartões de memória – CompactFlash”

#### 4.1.4.1.13.2.3. Digitalização com scanner

O scanner é um equipamento electrónico responsável por digitalizar imagens, fotografias e textos para o computador. Tipo de scanners:

- scanner de mesa
- scanner de mão
- scanner de diapositivos

##### 4.1.4.1.13.2.3.1. Scanner de mesa

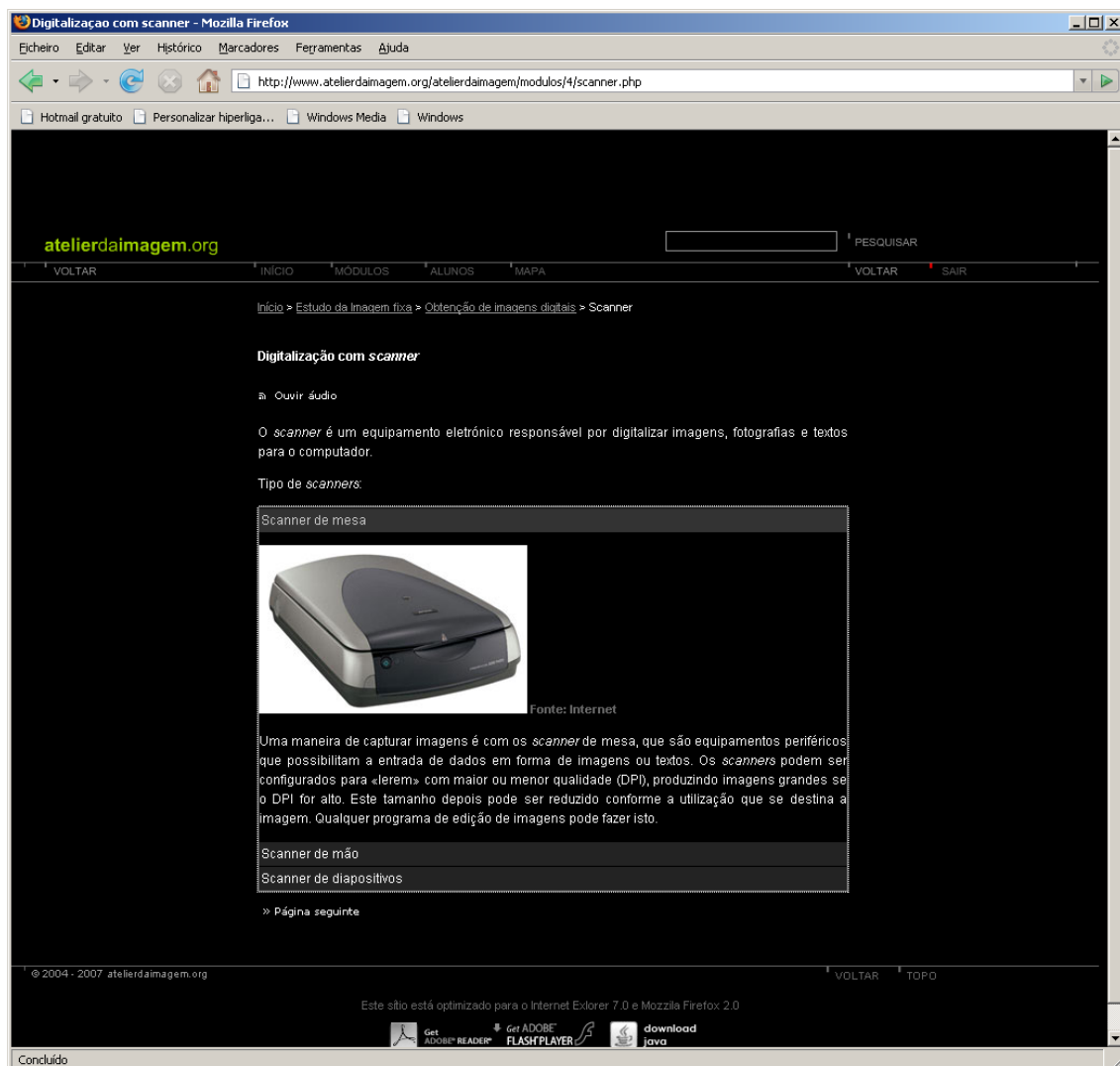


Ilustração 178: Página “Digitalização com scanner de mesa”

Uma maneira de capturar imagens é com os scanner de mesa, que são equipamentos periféricos que possibilitam a entrada de dados em forma de

imagens ou textos. Os scanners podem ser configurados para «lerem» com maior ou menor qualidade (DPI), produzindo imagens grandes se o DPI for alto. Este tamanho depois pode ser reduzido conforme a utilização que se destina a imagem. Qualquer programa de edição de imagens pode fazer isto.

#### 4.1.4.1.13.2.3.2. Scanner de mão

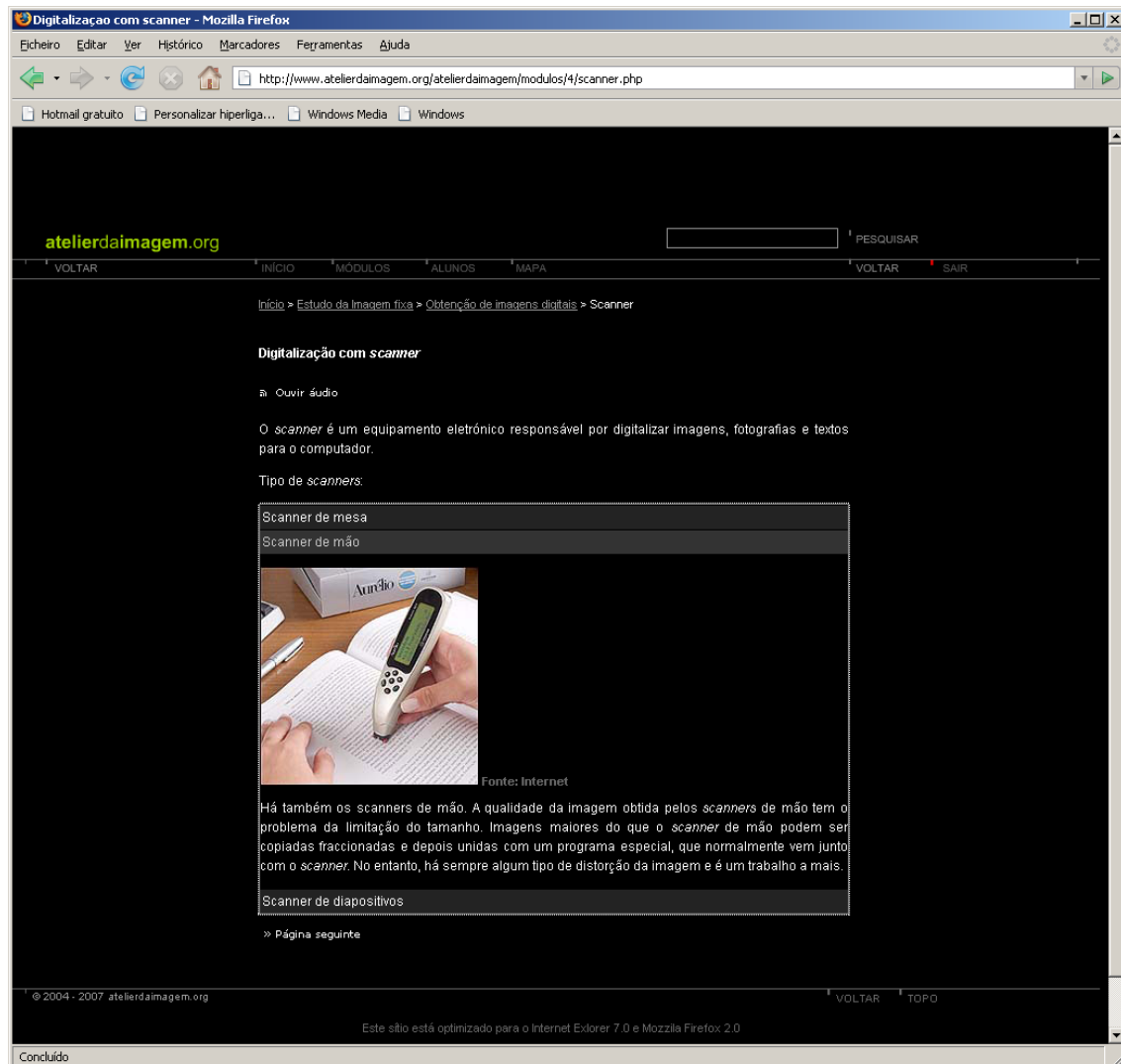


Ilustração 179: Página “Digitalização com scanner de mão”

Há também os scanners de mão. A qualidade da imagem obtida pelos scanners de mão tem o problema da limitação do tamanho. Imagens maiores do que o scanner de mão podem ser copiadas fraccionadas e depois unidas



com um programa especial, que normalmente vem junto com o scanner. No entanto, há sempre algum tipo de distorção da imagem e é um trabalho a mais.

#### **4.1.4.1.13.2.3.3. Scanner de diapositivos**

A captura de diapositivos necessita de scanners de melhor qualidade, com um adaptador especial próprio para transparências, sem o qual os resultados não são bons.

#### **4.1.4.1.13.2.4. Webcam**

Webcam é uma câmara de baixo custo que capta imagens transferindo-as de modo quase instantâneo para o computador ou para a Internet. Muito utilizada em videoconferências. Geralmente possui baixa qualidade de imagem e ausência de som. A conexão utilizada com o computador geralmente é do tipo USB.

#### **4.1.4.1.14. Formatos de imagem e compressão**

##### **4.1.4.1.14.1. O que é a compressão?**

A compressão é uma forma de diminuir o tamanho que uma fotografia digital ocupa. Existem duas formas de fazer a compressão: uma em que não se perde qualquer informação e outra em que se perde informação. Na primeira forma de compressão, são utilizados cálculos matemáticos que procuram repetições nos dados da imagem, de modo a poderem descrever essas repetições com menos informação. A segunda técnica utiliza cálculos matemáticos que tentam analisar o que é dispensável, tendo em conta a forma como o olho humano percebe a realidade. Neste caso, o que não for "importante" para compreender a imagem é eliminado. Esta última técnica tem, no entanto, a desvantagem de eliminar informação, o que nem sempre é bom.

#### 4.1.4.1.14.2. Formatos de imagem e compressão

Um dos problemas das imagens digitais é o seu tamanho desmesurado. A quantidade de informação que é necessária para descrever uma fotografia é enorme, tal como é enorme a quantidade de espaço necessário para o seu armazenamento. Para transformar uma paisagem numa fotografia em formato digital é preciso ter informação relativa a cada um dos pixels que compões a imagem, mas também a informação relativa à cor. Tudo somado significa que uma imagem devora muitos milhares de *bytes* para ser armazenada. Para lidar com esta situação, as câmaras fotográficas digitais utilizam diferentes formatos de imagem que recorrem à compressão para reduzir o espaço necessário ao armazenamento das imagens. Existem formatos em número considerável: GIF, TGA, TIFF, BMP, JPEG, JPEG2000, PCX, PICT, PSD.

No sítio Web [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) são apresentados um a um, num *collapse panel*, os vários tipos de formatos que atrás foram mencionados. A seguir é apresentada uma página como exemplo do que foi agora afirmado.

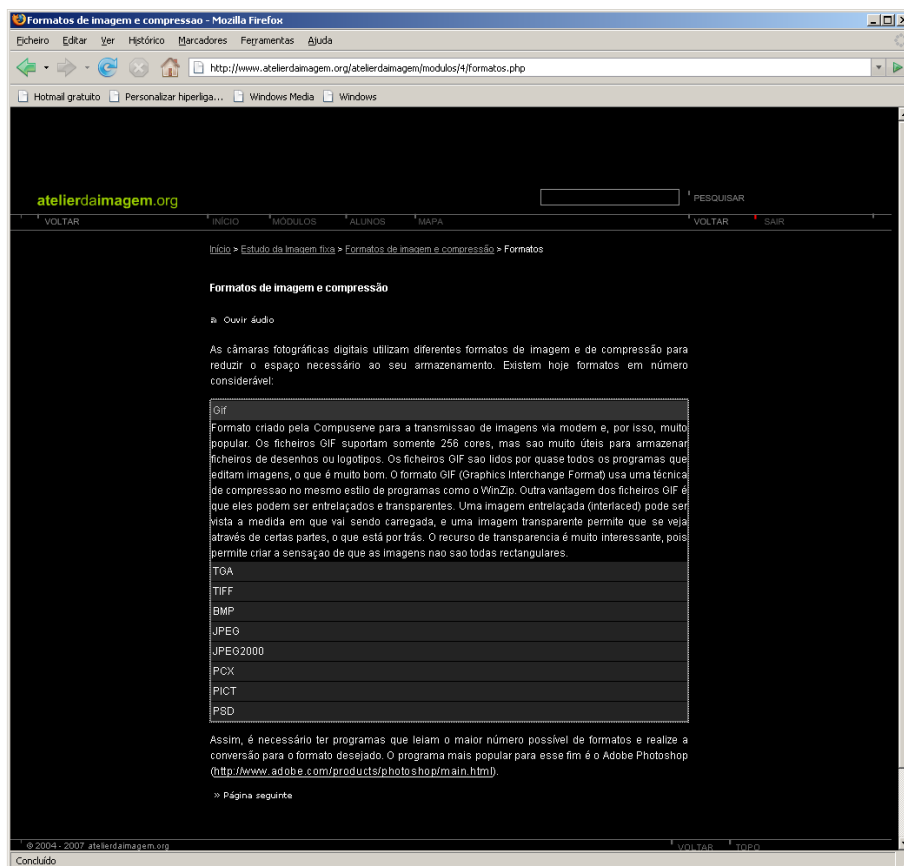


Ilustração 180: Exemplo de página “Formatos de imagem e compressão - GIF”

Assim, é necessário ter programas que leiam o maior número possível de formatos e realize a conversão para o formato desejado. O programa mais popular para esse fim é o Adobe Photoshop™.

#### **4.1.4.1.14.3. Resolução adequada a diferentes fins**

Quanto mais megapixels tiver a câmara maior será a qualidade das fotografias, porque maior será a quantidade de detalhe. É por isso que se deve escolher a melhor qualidade de imagem possível sempre que o espaço no cartão de memória o permita, independente da finalidade da foto. Se não for preciso imagens grandes e cheias de detalhe pode-se editá-las mais tarde num programa como o Adobe Photoshop™, para que fique do tamanho que se pretende.

A qualidade e o detalhe dependem de alguns factores como a resolução e os pontos por polegada existentes na fotografia (ou "ppp"). Este conceito refere-se à quantidade de pixels que existem por cada polegada quadrada (2,54 cm). Quanto maior for este valor, maior será a quantidade de detalhes que a fotografia terá. É um valor de medida que se relaciona com a resolução da imagem. Por exemplo, uma imagem pode ter uma resolução de 800x600 pixels e 72ppp, 150ppp, 300ppp, ... ou ainda outro valor. Tanto os valores "800x600" como "72ppp" referem-se à resolução de uma imagem. Para perceber melhor com estes valores se relacionam é preciso saber que as imagens de uma determinada resolução e densidade de pixels correspondem a um determinado tamanho real, ou seja, a um determinado tamanho de impressão. Por exemplo, uma imagem com 1024x768 pixels e 72ppp tem, na realidade, cerca de 36x27 centímetros. Se alterar a densidade para 300ppp, a fotografia ficará com 8,6x6,5 centímetros. A imagem "encolheu". Porquê? Porque aumentámos a densidade dos pixels, ou seja, fizemos com que os pixels que estavam espalhados por uma área maior ficassem condensados numa área menor.

#### 4.1.4.1.14.3.1. Fotografias para Internet

As fotografias destinadas à Internet são um dos casos em que não é preciso imagens grandes e cheias de detalhe. Normalmente, não costumam passar dos 1024x768 pixels e 72ppp, porque quanto maior for a fotografia mais tempo demorará a ser carregada para visualização, a ser copiada para o computador do destinatário, e maior espaço ocupará no servidor Web.

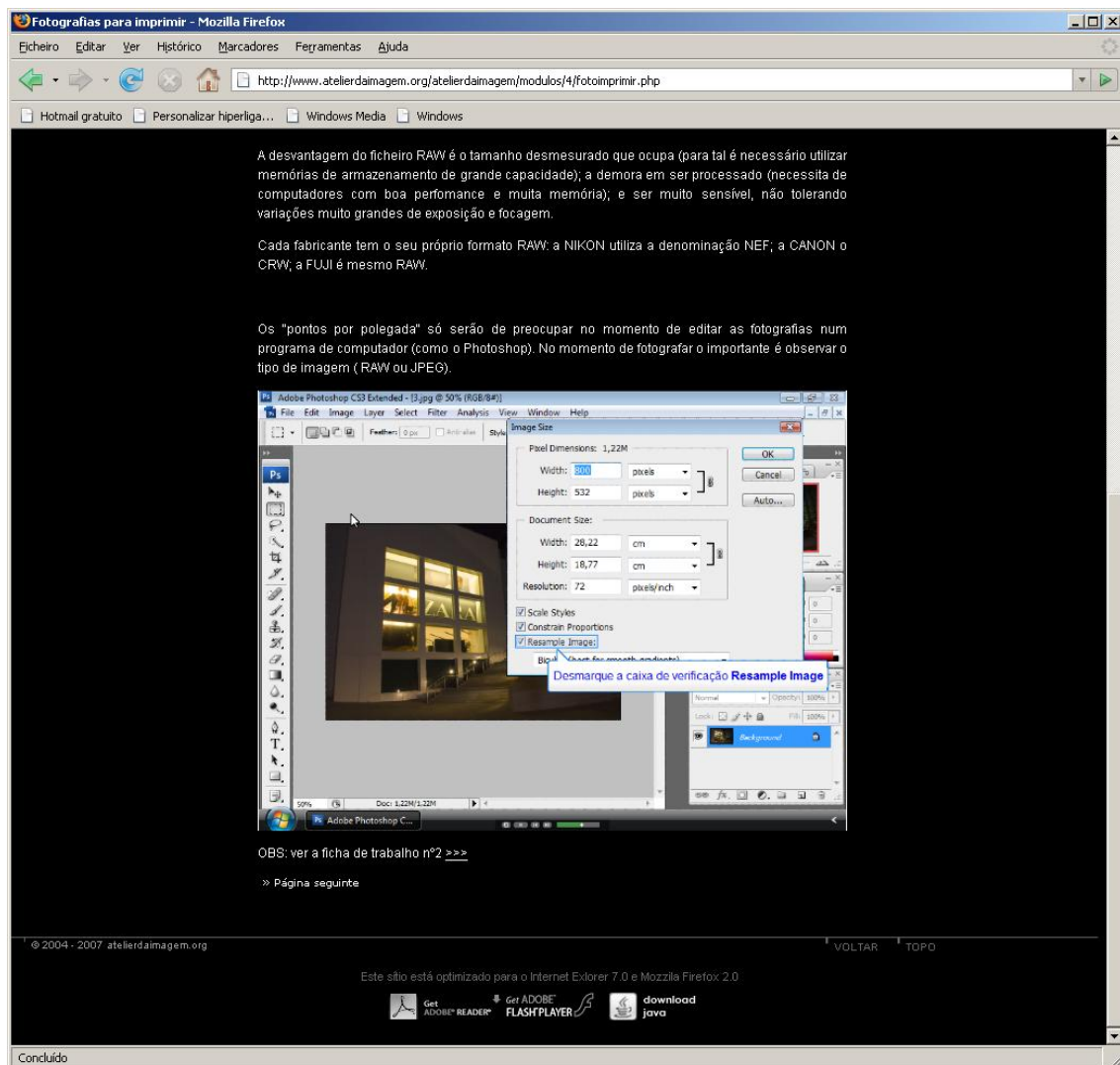


Ilustração 181: Página “Fotografia para Internet”

#### **4.1.4.1.14.3.2. Fotografias para imprimir**

Se pretende imprimir as suas imagens, então deve ter preocupações com a resolução. Neste caso, as fotografias devem ser grandes o suficiente e ter 300ppp, no mínimo. Na altura de fotografar, o primeiro passo a tomar é escolher uma das melhores qualidades de imagem possíveis na câmara fotográfica. O formato RAW (informação pura), é o ideal se se tiver um cartão de memória com muito espaço. Caso contrário, dever-se-á escolher o JPEG com um modo de compressão baixo. O RAW é opção no momento de editar as fotografias no computador, porque mantém a qualidade da imagem independentemente do número de vezes que for gravada. Pelo contrário, a qualidade de uma imagem em JPEG vai-se deteriorando progressivamente com cada gravação.

#### **4.1.4.1.15. Composição da imagem fixa**

Composição é a distribuição dos elementos que vão constituir a imagem. Em termos fotográficos é o que vemos quando olhamos pelo visor da câmara. É a escolha do ponto de vista que determina o melhor enquadramento para obter uma composição equilibrada. O mais importante na feitura de uma imagem não é tanto a câmara, mas a sensibilidade e intuição - é saber ver (!). Saber:

- Determinar o lugar do assunto principal;
- Evitar que os motivos secundários se sobreponham ao motivo principal;
- Eliminar as zonas inexpressivas e vazias;

Para o conseguirmos temos que saber tratar os diversos elementos estruturais da composição da imagem, tais como planos, angulação, enquadramento, luz e cor.

#### 4.1.4.1.15.1. Enquadramento

O enquadramento equivale ao espaço visual da imagem seleccionado pelo fotógrafo. Dependendo dos elementos dominantes na imagem pode ser:

- Enquadramento horizontal
- Enquadramento vertical

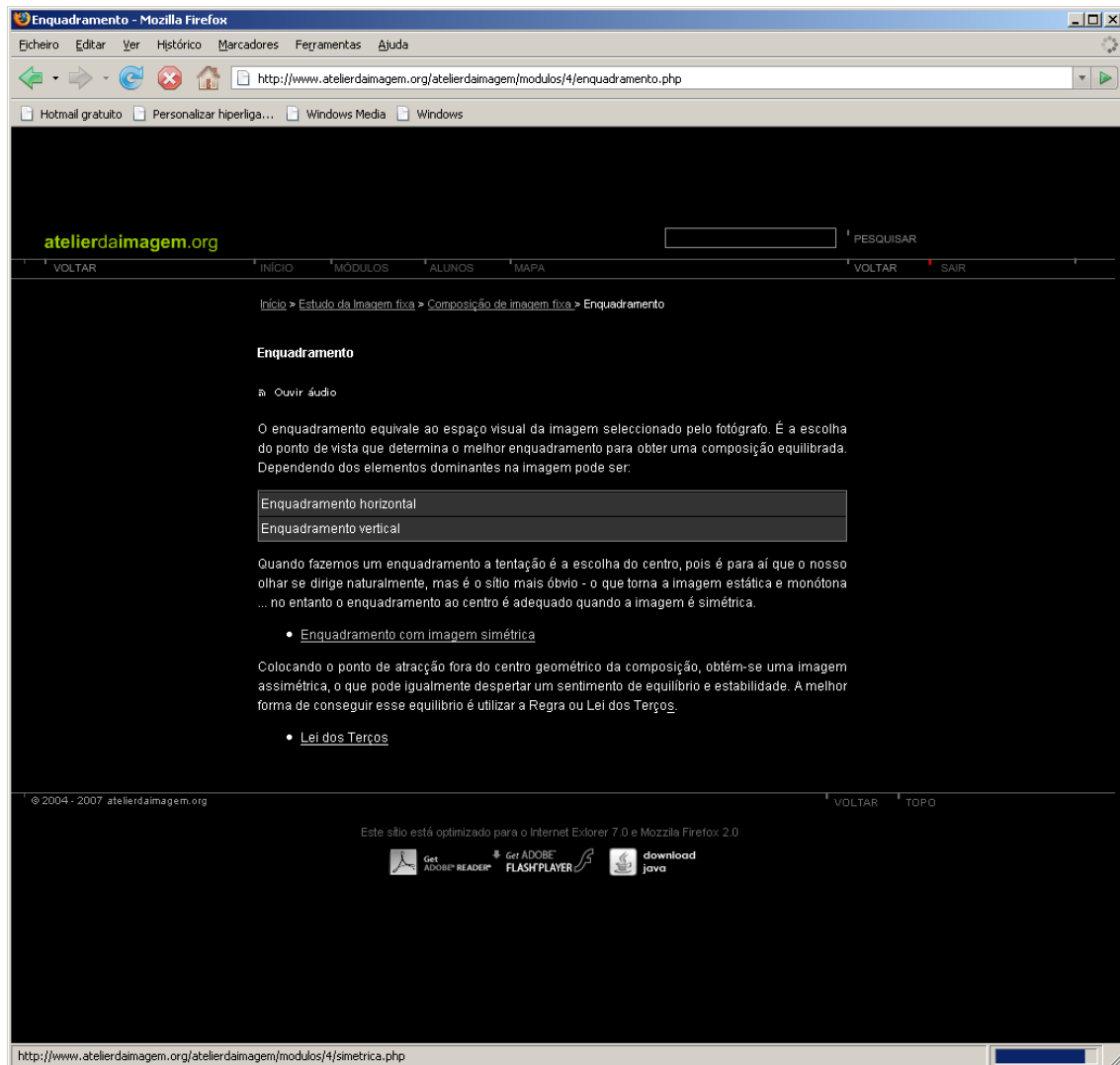


Ilustração 182: Página “Composição da imagem fixa - Enquadramento”

Quando fazemos um enquadramento a tentação é a escolha do centro, pois é para aí que o nosso olhar se dirige naturalmente, mas é o sítio mais óbvio - o que torna a imagem estática e monótona.

No entanto o enquadramento ao centro é adequado quando a imagem é simétrica.

Colocando o ponto de atracção fora do centro geométrico da composição, obtém-se uma imagem assimétrica, o que pode igualmente despertar um sentimento de equilíbrio e estabilidade. A melhor forma de conseguir esse equilíbrio é utilizar a Regra ou Lei dos Terços.

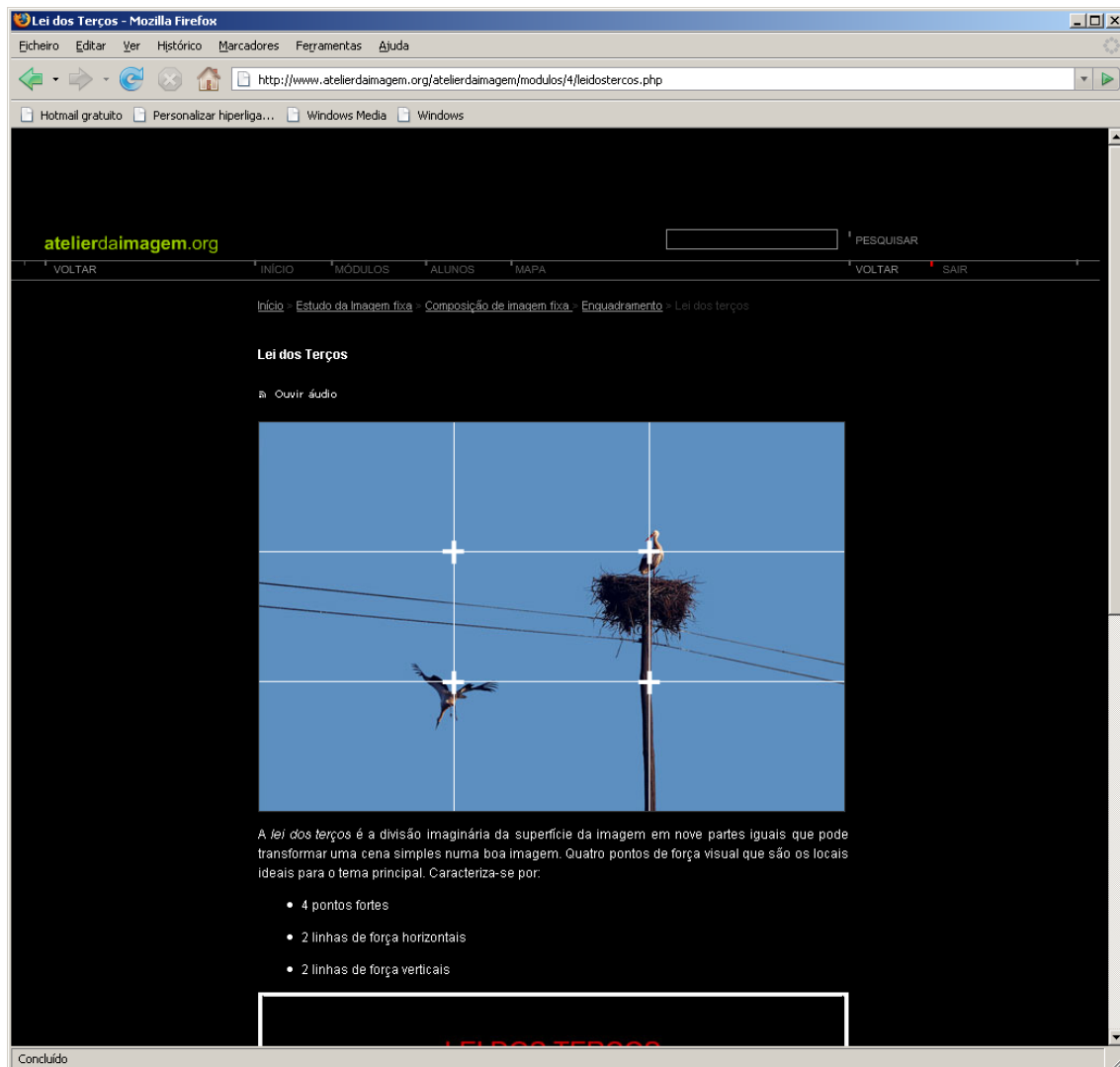


Ilustração 183: Página “Composição da imagem fixa – Enquadramento – Lei dos terços”

#### 4.1.4.1.15.1.1. Enquadramento horizontal

Deve ser feito um enquadramento horizontal quando o elemento dominante é constituído por linhas horizontais: ex. mar, paisagem, etc., o que sugere repouso.

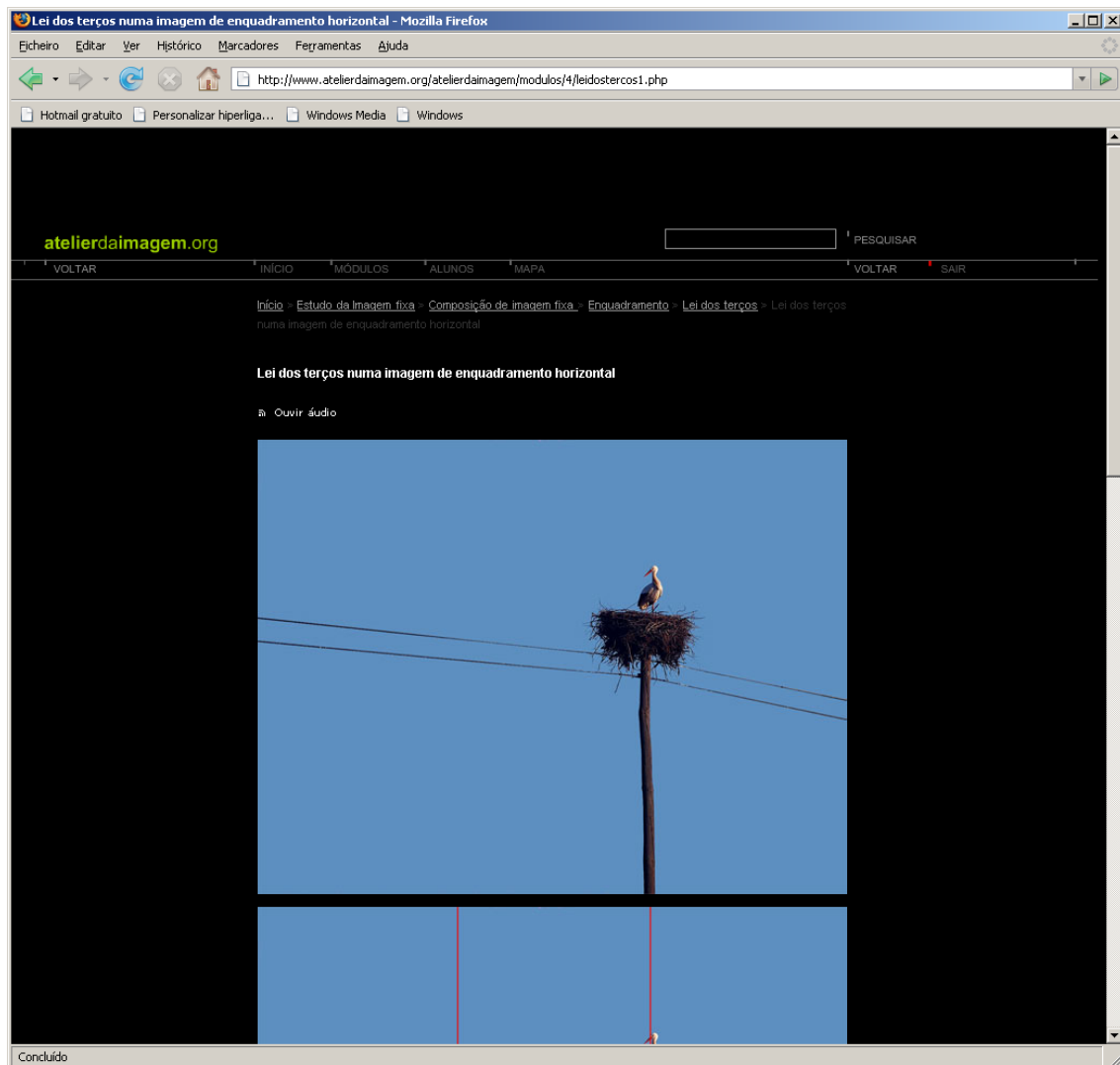


Ilustração 184: Página “Composição da imagem fixa – Enquadramento – Lei dos terços numa imagem horizontal”



#### 4.1.4.1.15.1.2. Enquadramento vertical

Devemos fazer um enquadramento vertical quando o elemento dominante é constituído por linhas verticais: ex: pessoas, arranha-céus, uma torre, etc., o que sugere força.

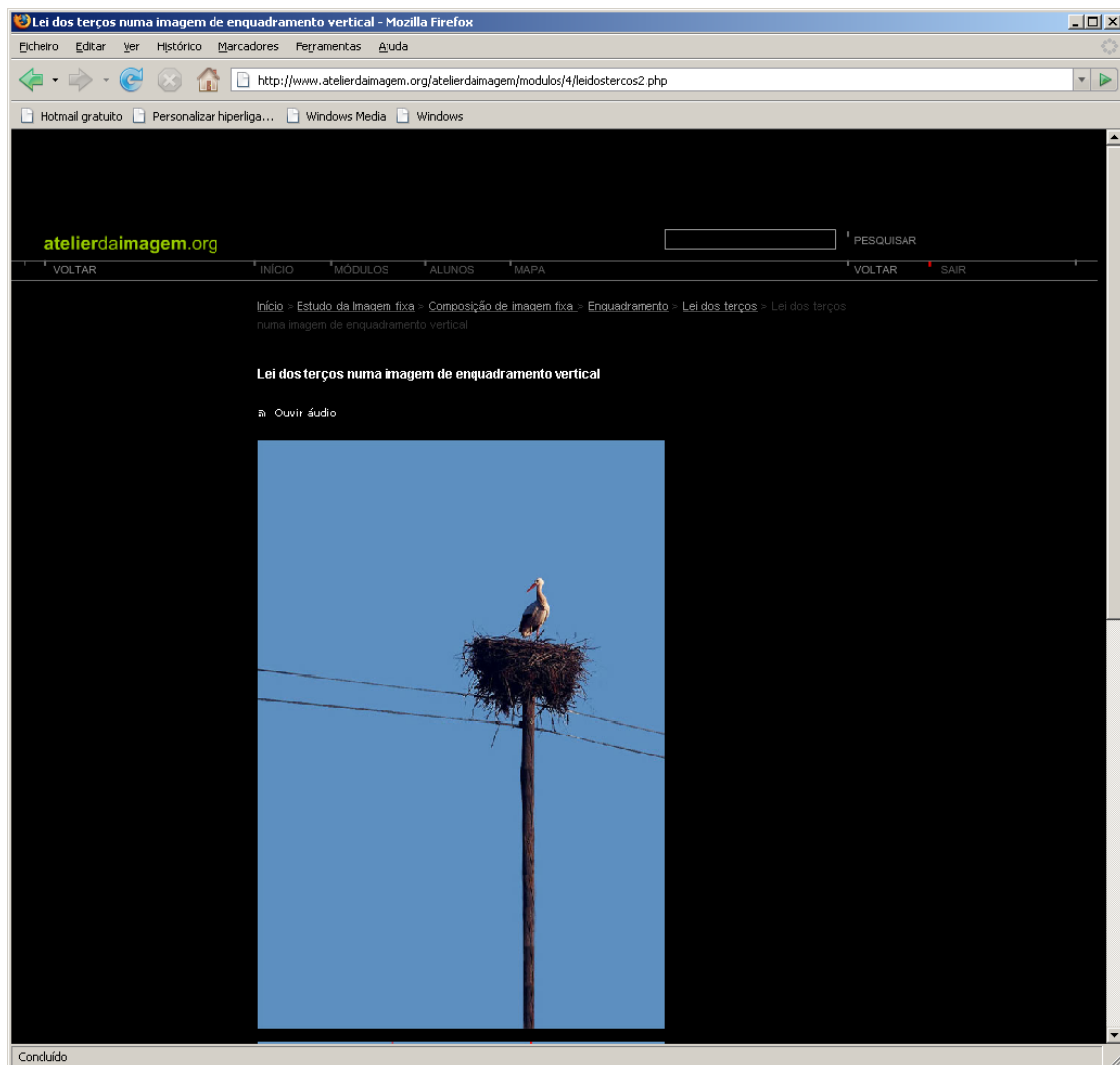


Ilustração 185: Página “Composição da imagem fixa – Enquadramento vertical”

#### 4.1.4.1.15.1.3. Enquadramento com imagem simétrica

Quando fazemos um enquadramento a tentação é a escolha do centro, pois é para aí que o nosso olhar se dirige naturalmente, mas é o sítio mais óbvio - o que torna a imagem estática e monótona...é, no entanto, adequado quando a imagem é simétrica.

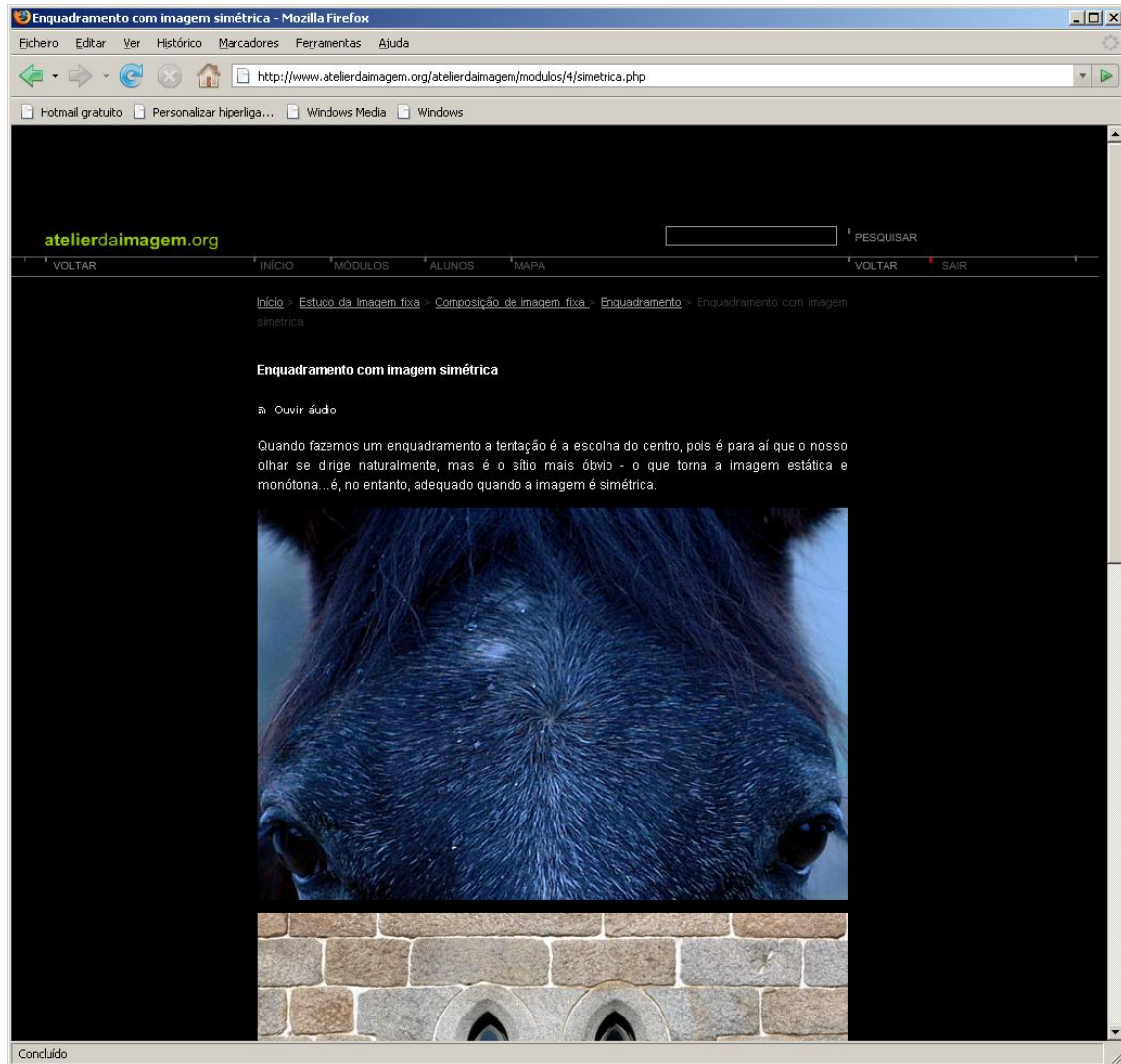


Ilustração 186: Página “Composição da imagem fixa – Enquadramento com imagem simétrica

#### 4.1.4.1.15.1.4. Lei dos terços

A Lei do Terços é a divisão imaginária da superfície da imagem em nove partes iguais que pode transformar uma cena simples numa boa imagem. Quatro pontos de força visual que são os locais ideais para o tema principal. Caracteriza-se por:

- 4 pontos fortes
- 2 linhas de força horizontais
- 2 linhas de força verticais

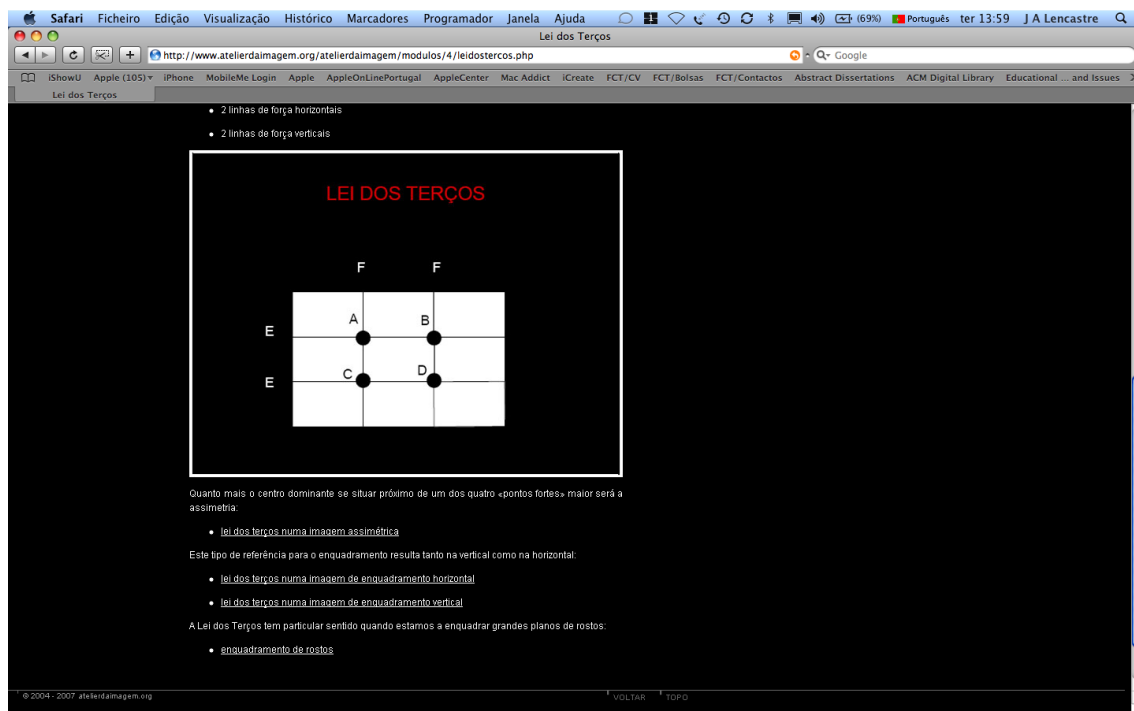


Ilustração 187: “Composição da imagem fixa – Lei dos terços”

Quanto mais o centro dominante se situar próximo de um dos quatro «pontos fortes» maior será a assimetria:

Quanto mais o centro dominante se situar próximo de um dos quatro «pontos fortes» maior será a assimetria. No entanto faz com que a imagem seja mais dinâmica ao permitir o olhar mover-se em volta do enquadramento.

Este tipo de referência para o enquadramento resulta tanto na vertical como na horizontal.

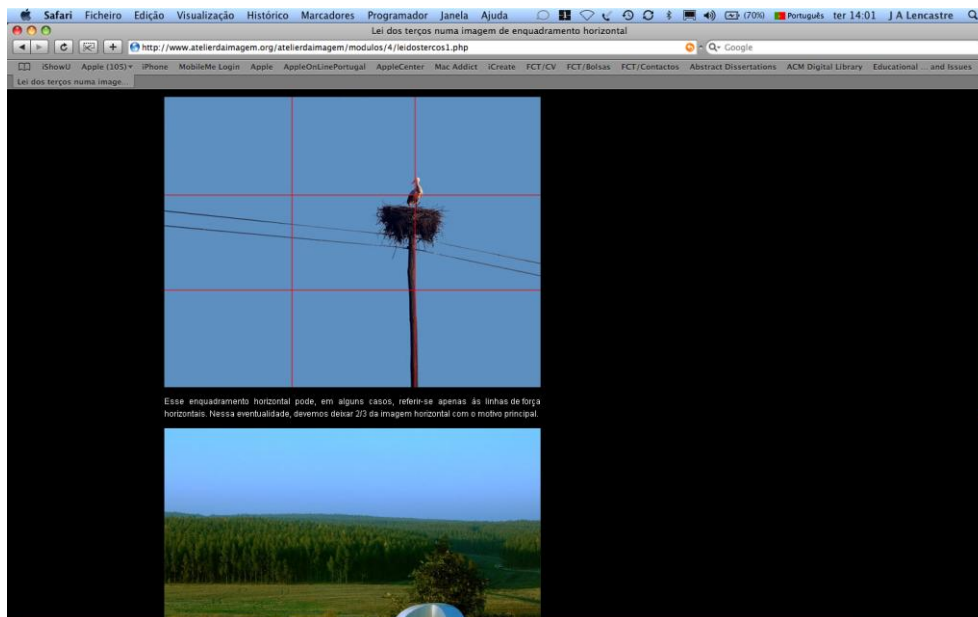


Ilustração 188: Página “Composição da imagem fixa – Lei dos terços numa imagem de enquadramento horizontal”

Esse enquadramento horizontal pode, em alguns casos, referir-se apenas às linhas de força horizontais. Nessa eventualidade, devemos deixar 2/3 da imagem horizontal com o motivo principal.

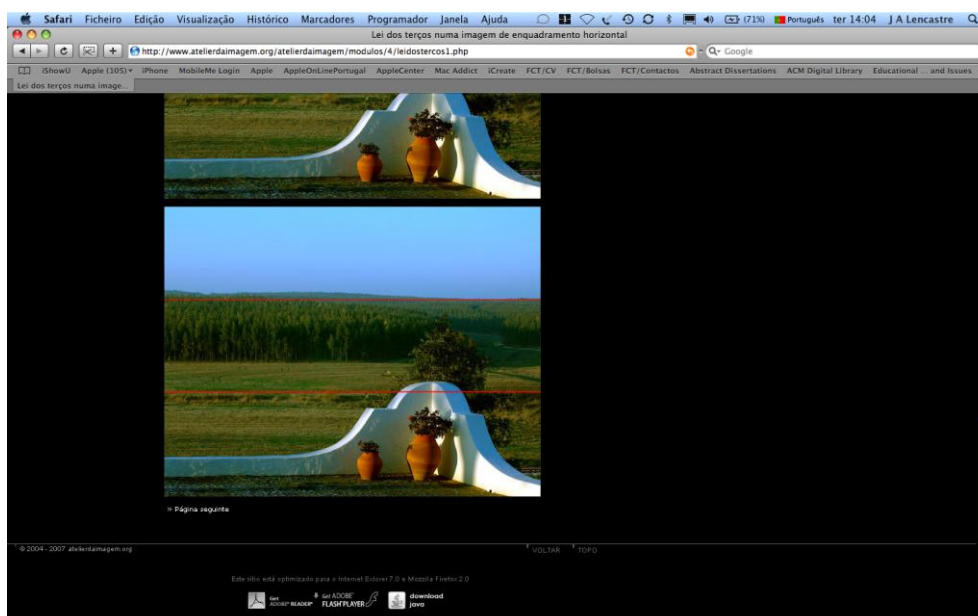


Ilustração 189: “Composição da imagem fixa – Lei dos terços numa imagem de enquadramento horizontal”

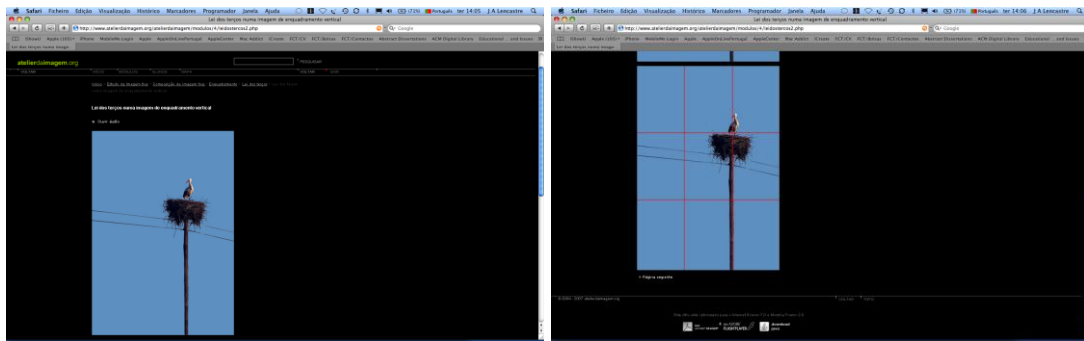


Ilustração 190: Página “Lei dos terços numa imagem de enquadramento vertical”

A Lei dos Terços tem particular sentido quando estamos a enquadrar grandes planos de rostos:

#### 4.1.4.1.15.1.4.1. Enquadramento de rostos

Devemos ter presente que existem determinadas posições que são as ideais para se colocar um rosto num enquadramento. Se o olhar é frontal, tem sentido colocar o rosto no centro. Mas para que resulte bem é necessário que a colocação seja e pleno centro, geometricamente falando.

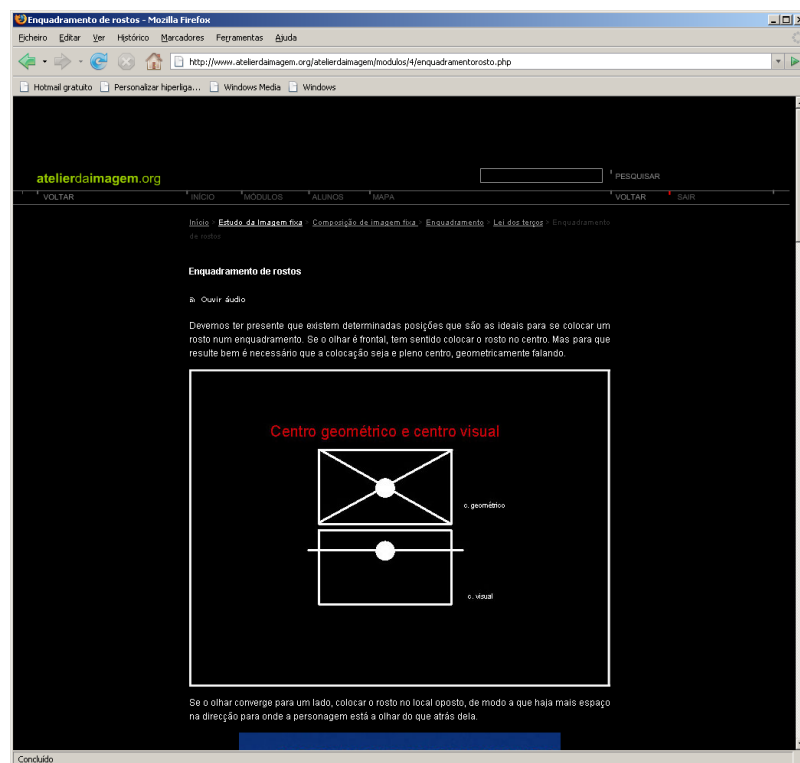


Ilustração 191: “Composição da imagem fixa – Enquadramento de rostos”

Se o olhar converge para um lado, colocar o rosto no local oposto, de modo a que haja mais espaço na direcção para onde a personagem está a olhar do que atrás dela.

O espaço em frente do tema chama-se «ar». A área atrás da cabeça é um espaço redundante e deve ser reduzido ao mínimo. Devemos colocar os olhos a uma terça da altura total do enquadramento, contando de cima para baixo.

Se o rosto for colocado mais abaixo, a personagem poderá parecer que está a cair da imagem.

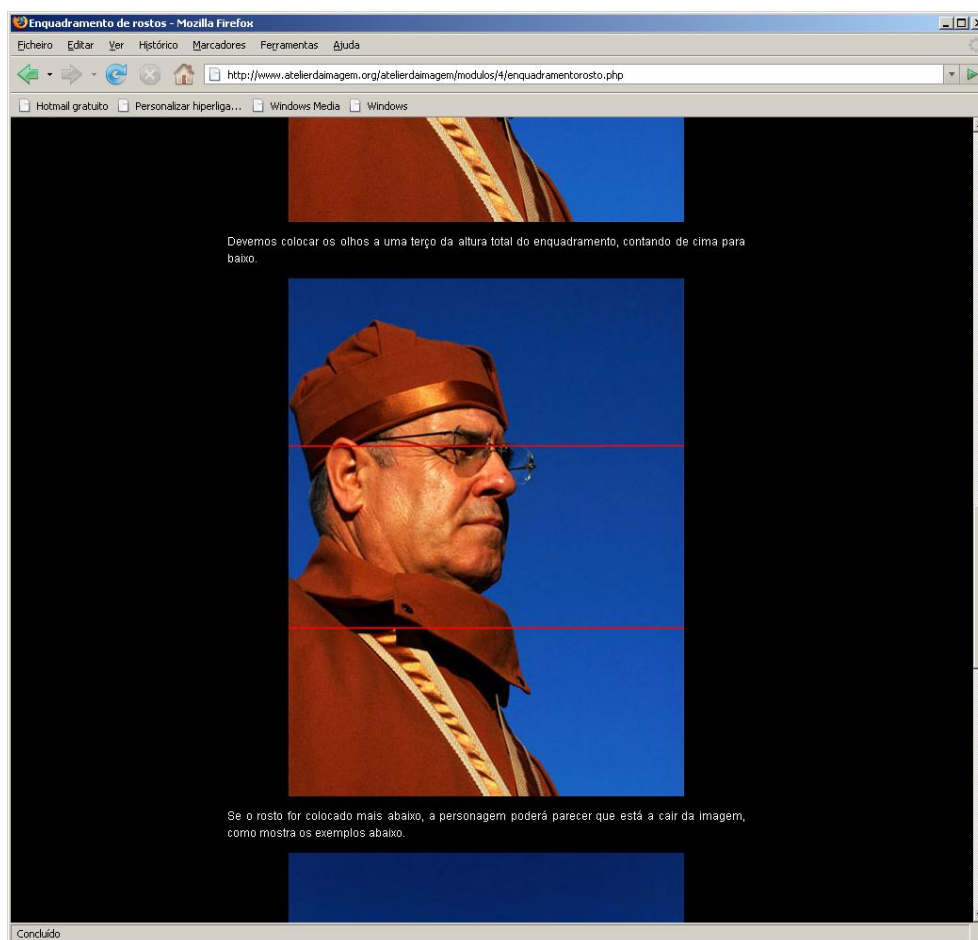
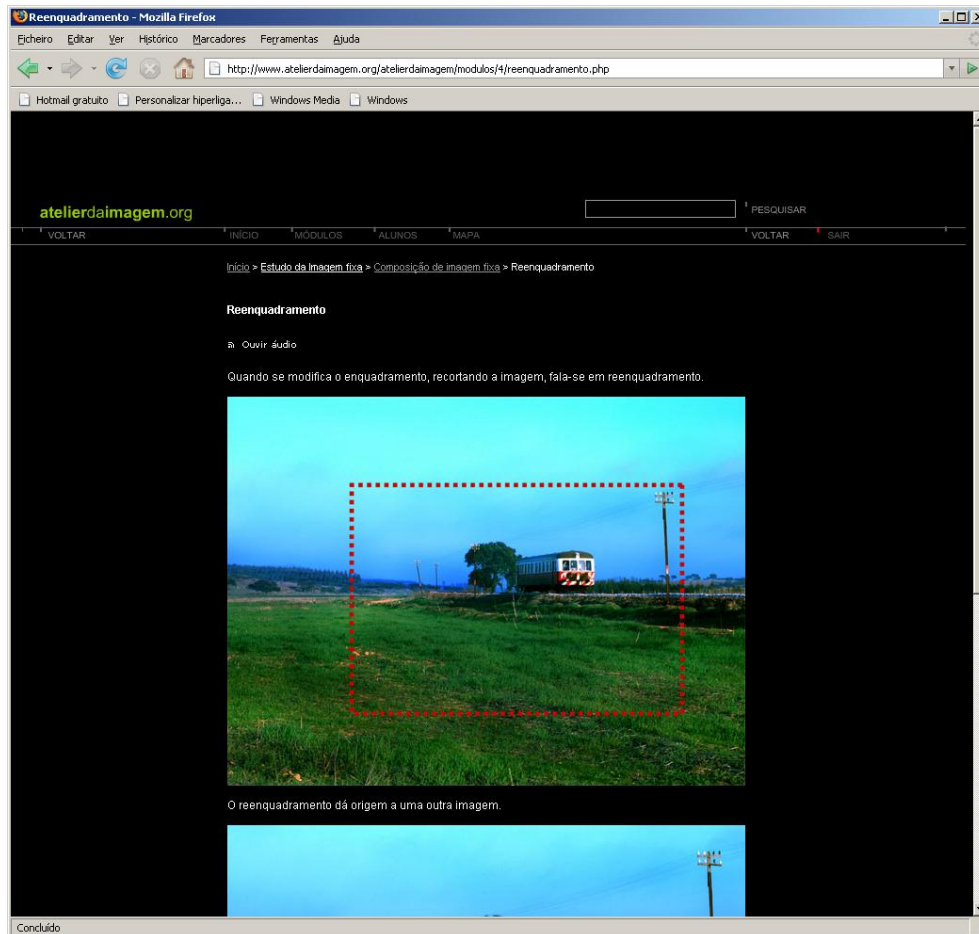


Ilustração 192: “Composição da imagem fixa – Enquadramento de rostos”

#### 4.1.4.1.15.2. Reenquadramento

Quando se modifica o enquadramento, recortando a imagem, fala-se em reenquadramento.



**Ilustração: “Composição da imagem fixa – Reenquadramento”**

O reenquadramento dá origem a uma outra imagem. O reenquadramento pode ser:

- ao alto
- ao baixo

#### 4.1.4.1.15.2.1. Reenquadramento ao alto

Chama-se reenquadramento ao alto quando o novo enquadramento é feito privilegiando a vertical. Este tipo de enquadramento é independente do anterior enquadramento ser vertical ou horizontal.

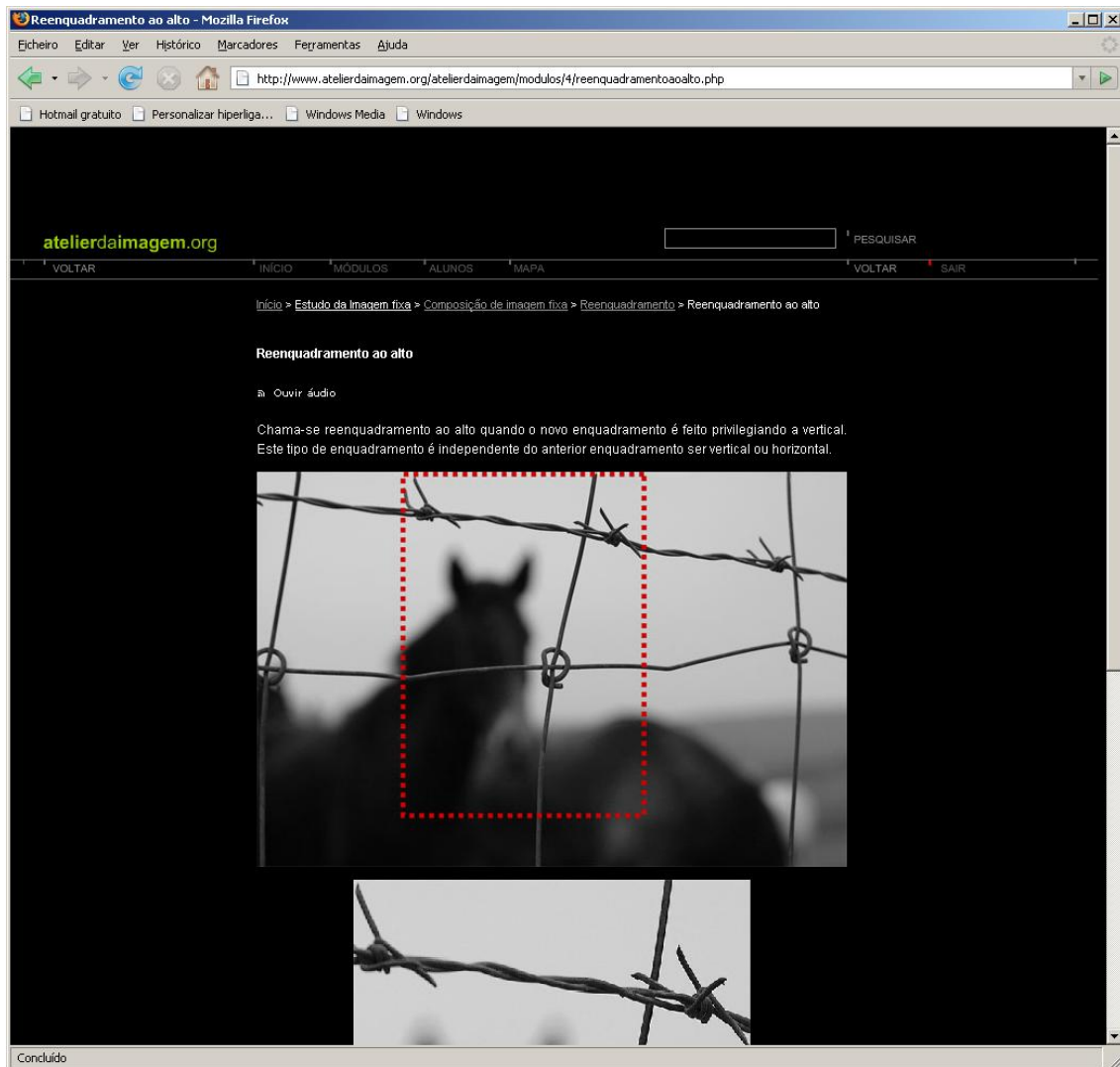


Ilustração 193: “Composição da imagem fixa – Reenquadramento ao alto”



#### 4.1.4.1.15.2.2. Reenquadramento ao baixo

Chama-se reenquadramento ao baixo quando o novo enquadramento é feito privilegiando a horizontal. Este é independente do anterior enquadramento, ou seja, é possível fazer um reenquadramento ao baixo numa imagem de enquadramento quer vertical quer horizontal.

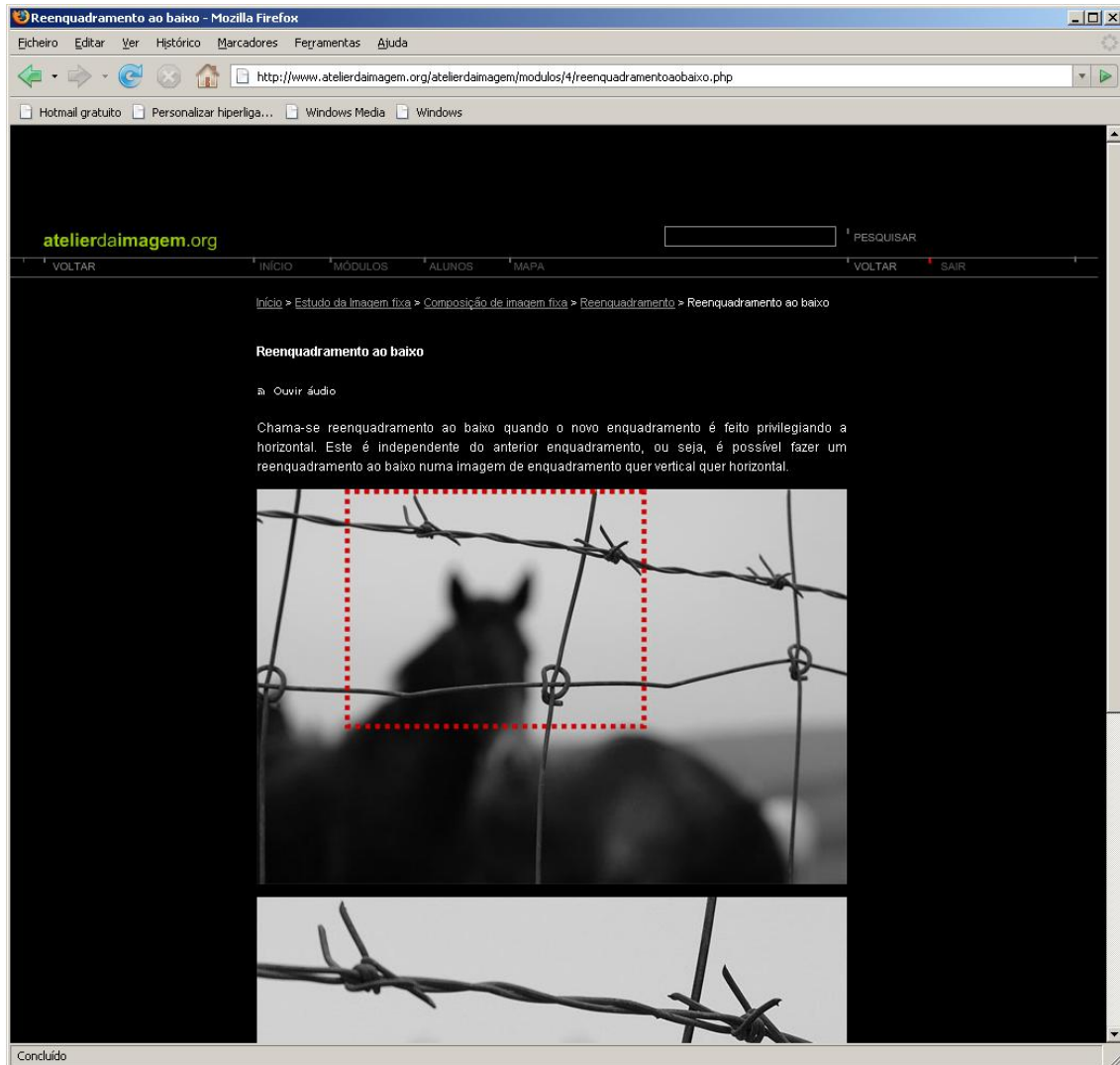


Ilustração 194: “Composição da imagem fixa – Reenquadramento ao baixo”

#### **4.1.4.1.15.3. Planos de visão**

Os planos serve para compartimentar o espaço de composição da imagem. Podem dividir-se em planos gerais, planos médios e planos próximos. Enquanto os planos próximos são intimistas, os planos gerais são mais relaxantes.

Planos Gerais, de valor descritivo:

- Plano Geral
- Plano de conjunto
- Plano inteiro

Planos Médios, de valor narrativo:

- Plano Americano
- Plano Médio Largo
- Plano Médio Curto

Planos Próximos, de valor expressivo:

- Primeiro Plano
- Grande Plano
- Plano de Pormenor

#### 4.1.4.1.15.3.1. Plano Geral

É a totalidade do local e serve para situar um lugar, não apresentando elementos particulares de atracção.

- A sua função é explicativa do sítio onde decorre a acção.
- A figura humana ocupa um lugar quase imperceptível.
- O tempo de exposição para leitura da imagem é breve.

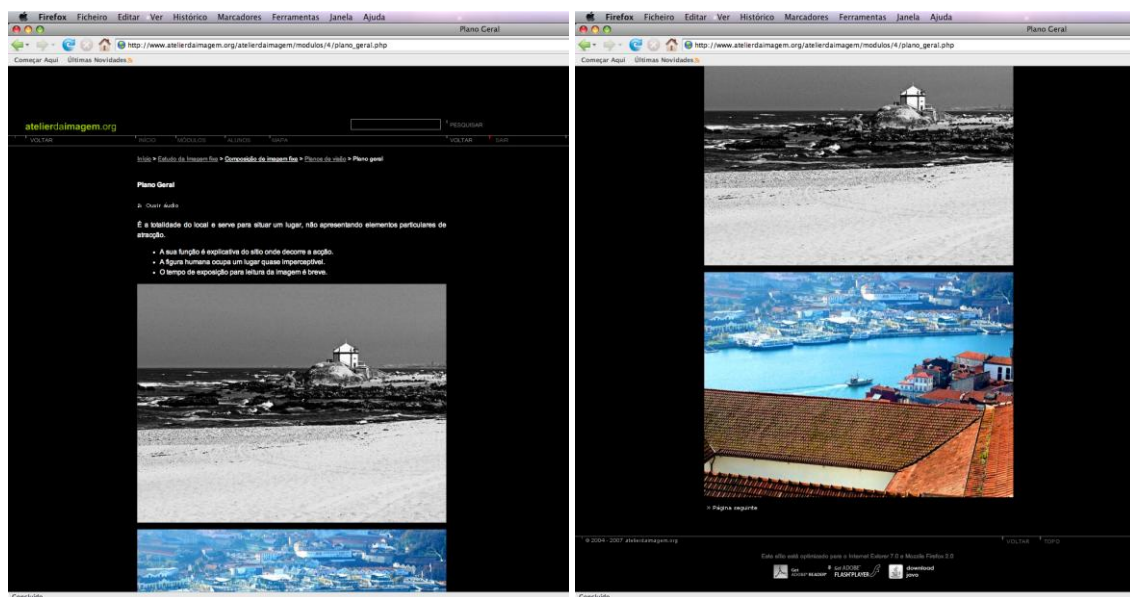


Ilustração 195: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Plano geral”

#### 4.1.4.1.15.3.2. Plano de conjunto

Incide sobre parte do local e permite a definição visual do personagem ou grupo de personagens. O tempo de exposição da imagem tem de ser suficiente para a leitura de todos os pormenores.

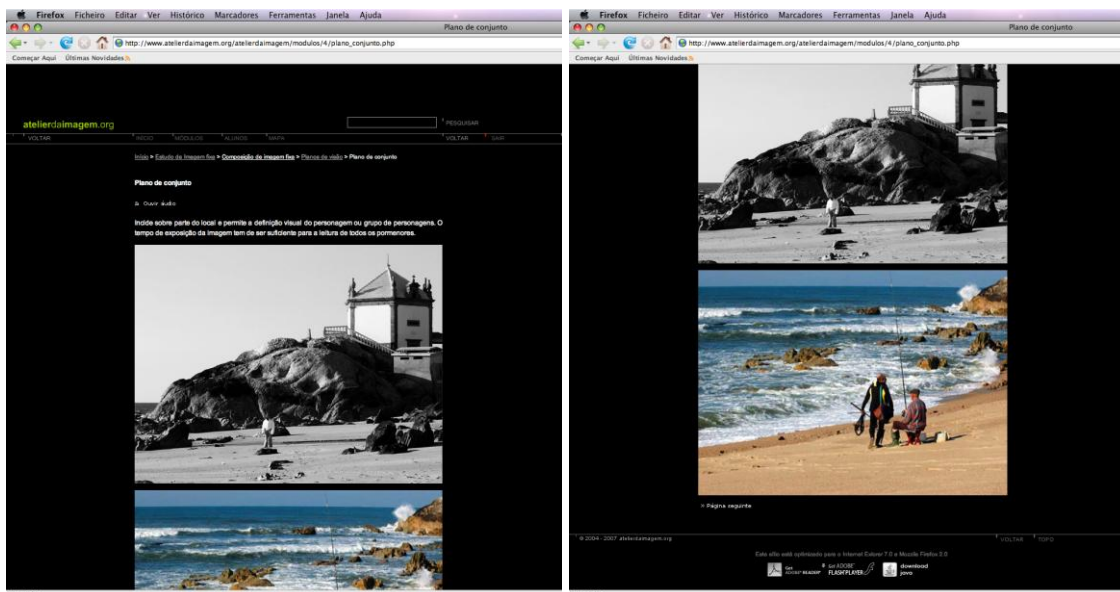


Ilustração 196: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Plano de conjunto”

#### 4.1.4.1.15.3.3. Plano inteiro

Permite caracterizar a figura humana na sua total dimensão, com espaço por cima e por baixo. O tempo de exposição da imagem tem de ser suficiente para a leitura de todos os pormenores.

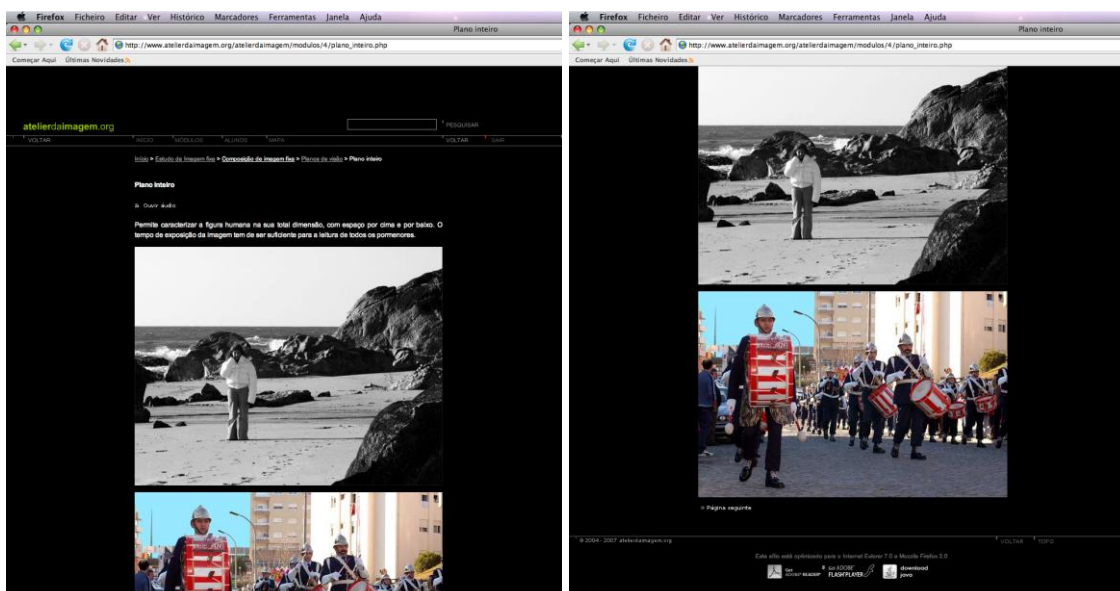


Ilustração 197: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Plano inteiro”

#### 4.1.4.1.15.3.4. Plano americano

É o plano que enquadra a figura humana do joelho para cima. Geralmente não comporta mais do que três personagens reunidas.

Deve o seu nome devido à sua grande popularidade entre os directores de Hollywood das décadas de 30 e 40.

O tempo de exposição para leitura da imagem é entre médio e longo.

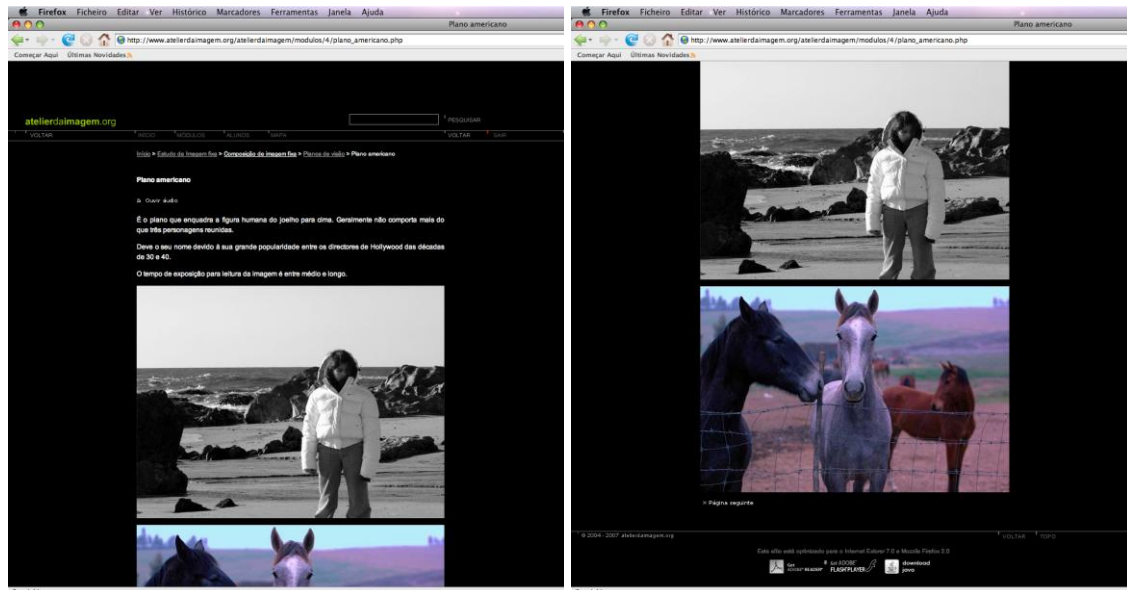


Ilustração 198: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Plano americano”

#### 4.1.4.1.15.3.5. Plano médio-largo

Plano aproximado do tronco - «corte» pela cintura. É um plano muito utilizado quando os personagens falam. O tempo de exposição para leitura da imagem é entre médio e longo.

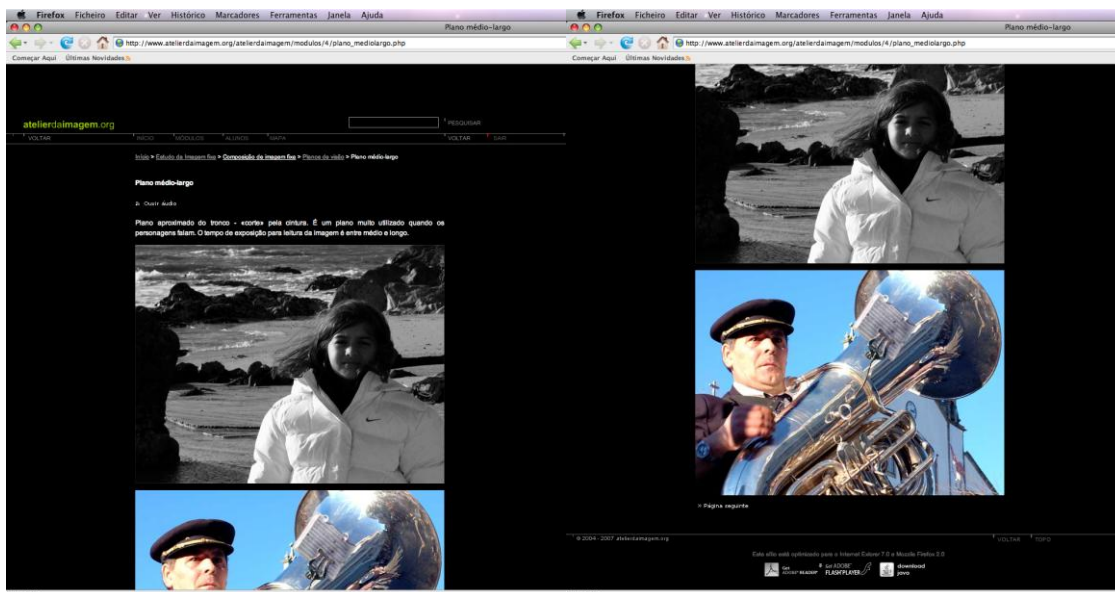


Ilustração 199: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Plano médio-largo”

#### 4.1.4.1.15.3.6. Plano médio-curto

Plano aproximado do peito - «corte» um pouco mais abaixo dos ombros. O indivíduo sobrepõe-se ao ambiente. O tempo de exposição para leitura da imagem é médio.

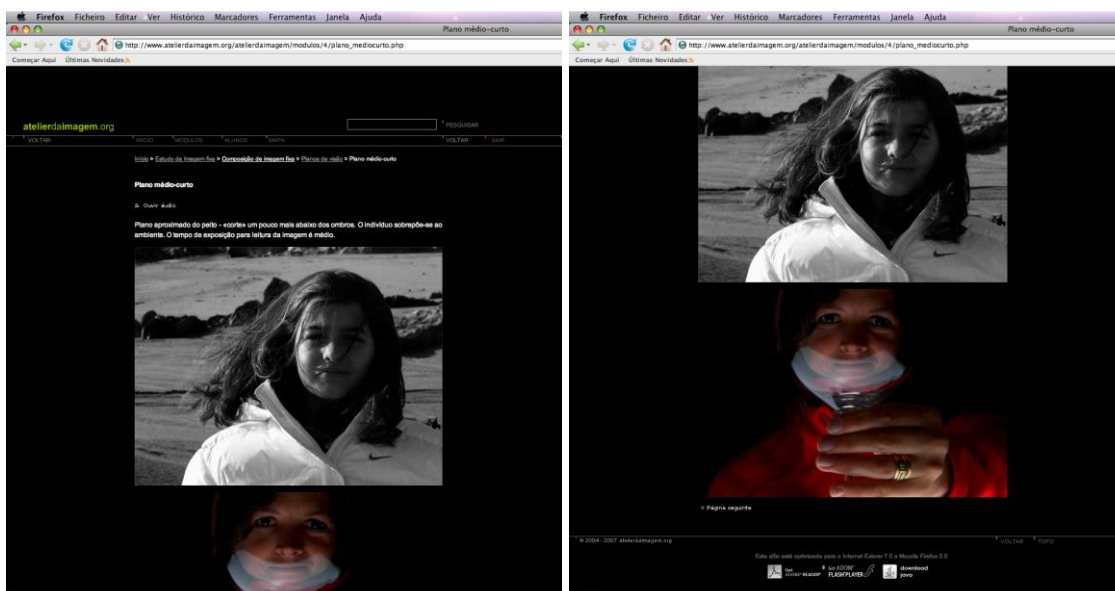


Ilustração 200: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – médio-curto”



#### 4.1.4.1.15.3.7. Primeiro plano

Enquadra a cabeça inteira. Tem um grande poder sugestivo ou psicológico (vemos através do rosto o que sente o personagem, o que pensa, o que vive...). O tempo de exposição para leitura da imagem é médio.

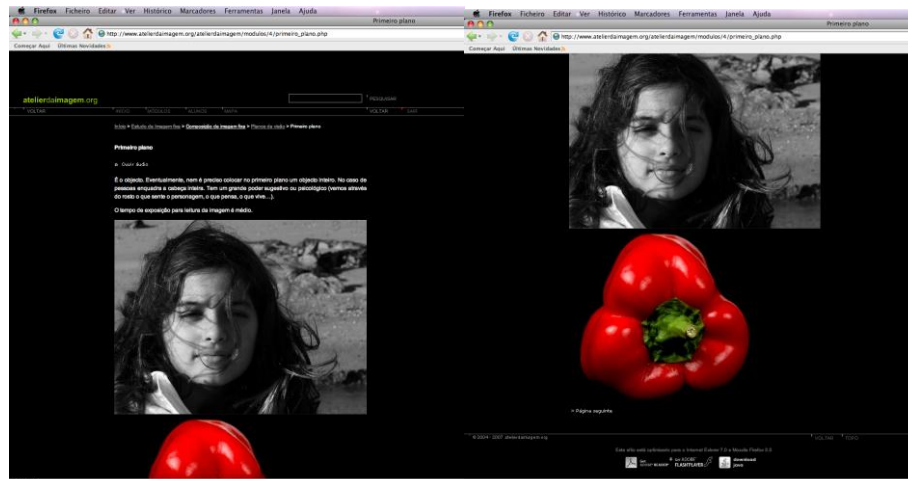


Ilustração 201: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Primeiro plano”

#### 4.1.4.1.15.3.8. Grande plano

O rosto do indivíduo. É um plano muito utilizado para por em evidência a personalidade do personagem. O tempo de exposição para leitura da imagem varia com a importância que se atribui à própria imagem.

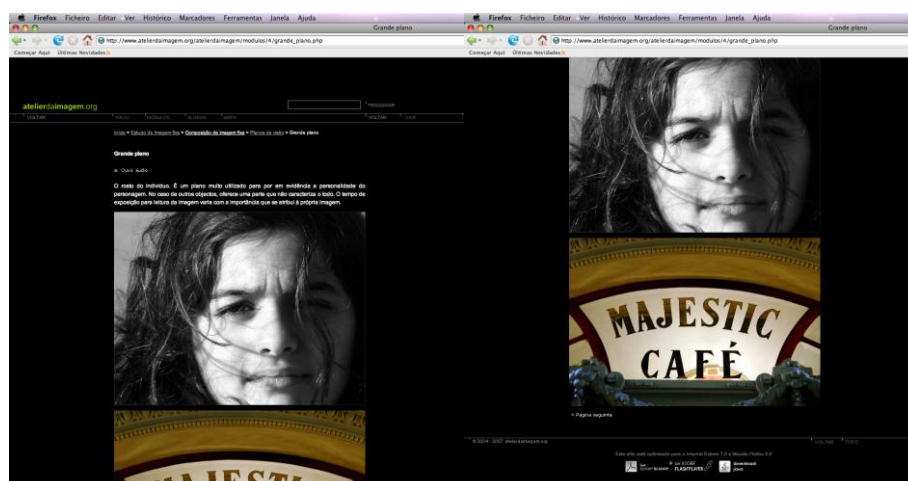


Ilustração 202: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Grande plano”

#### 4.1.4.1.15.3.9. Muito grande plano ou plano de pormenor

Um detalhe, um fragmento do rosto ou do objecto (o olho, os lábios, etc.). A imagem apresenta um pormenor do personagem que não é suficiente para nos levar ao sujeito. O cenário é eliminado. O tempo de exposição para leitura da imagem é breve.

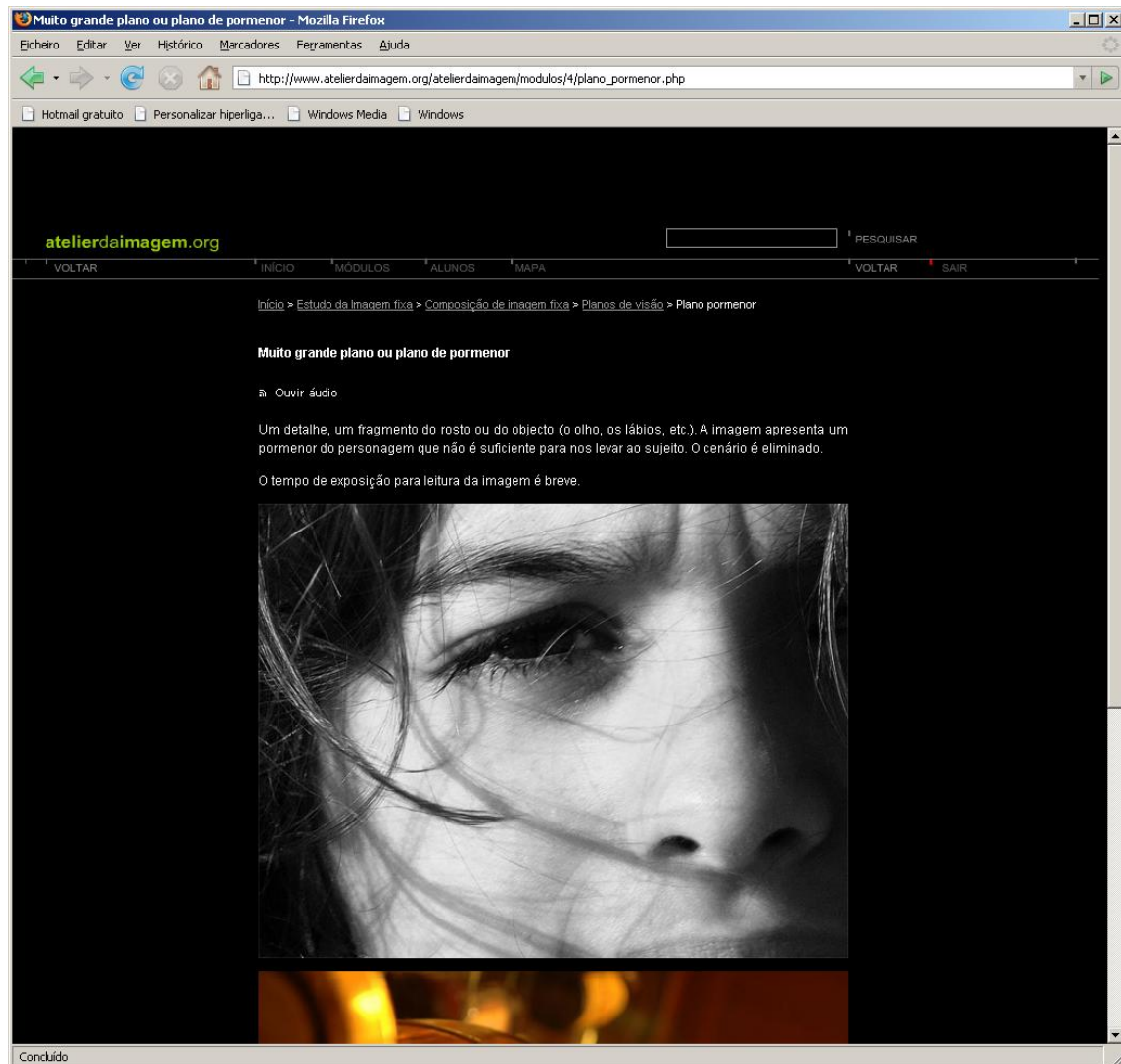


Ilustração 203: “Composição da imagem fixa – Planos de visão – Plano pormenor”

#### 4.1.4.1.15.4. Angulações

Caracterização suplementar dos planos quanto à colocação da câmara ou ângulo de registo. Esta angulação ou ponto de vista é um importante elemento dramático. Existem três tipos de angulações: (i) alta, (ii) baixa e (iii) normal.



#### 4.1.4.1.15.4.1. Angulação alta ou picado

Angulação ALTA ou PICADO é aquela em que o registro se faz com a câmara colocada acima do assunto a captar apontando para baixo. No caso de um personagem enquadra-o visto de cima e pretende diminuir a sua força ou importância, fazendo-o parecer débil ou vulnerável.

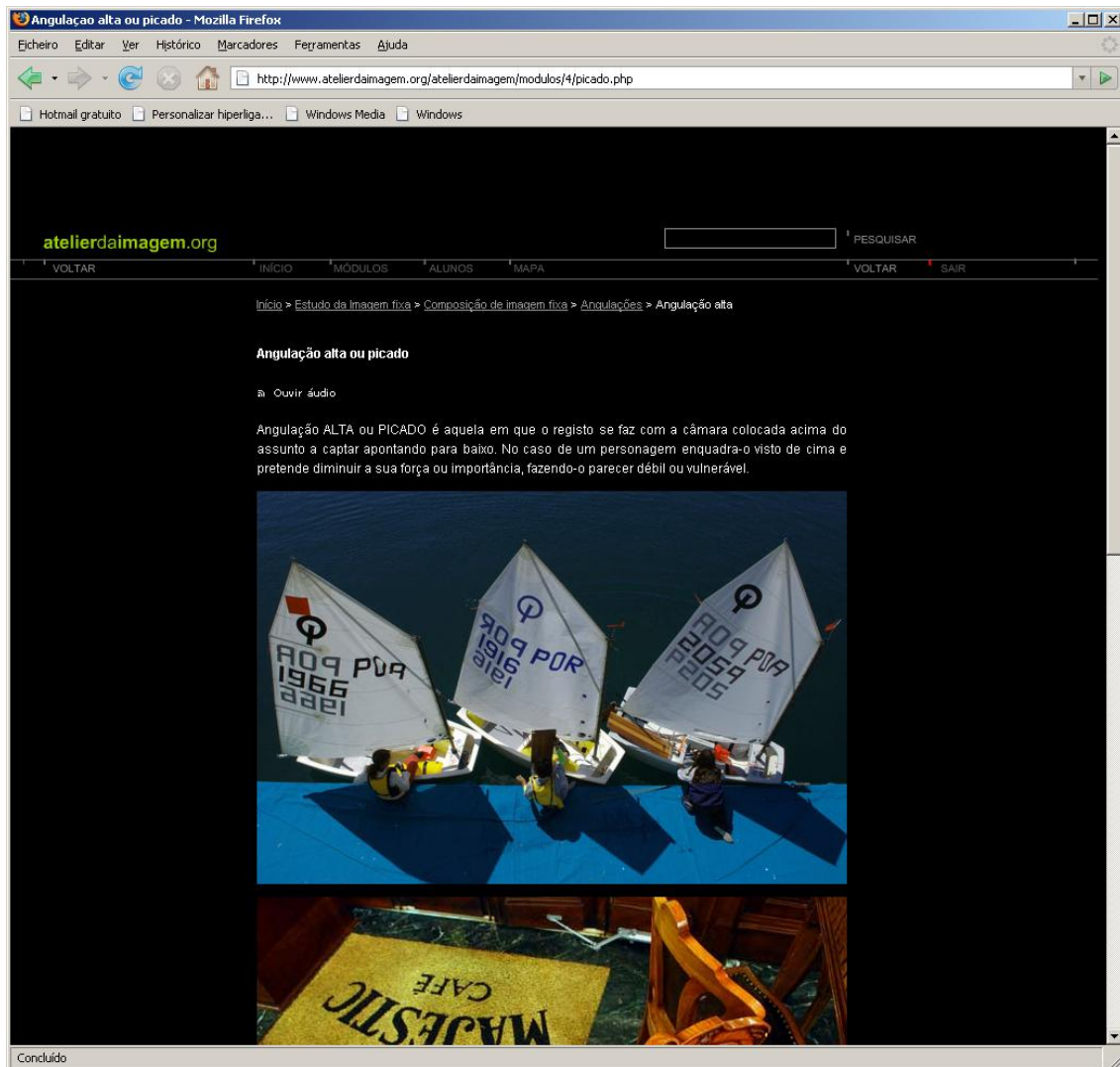


Ilustração 204: “Composição da imagem fixa – Angulações – Angulação alta”

#### 4.1.4.1.15.4.2. Angulação baixa ou contrapicado

Angulação BAIXA ou CONTRAPICADO é aquela em que a câmara está situada a um nível inferior do motivo a captar apontando para cima. No registo de personagens provoca o aumento de estatura e importância de modo a colocá-lo numa posição dominante.

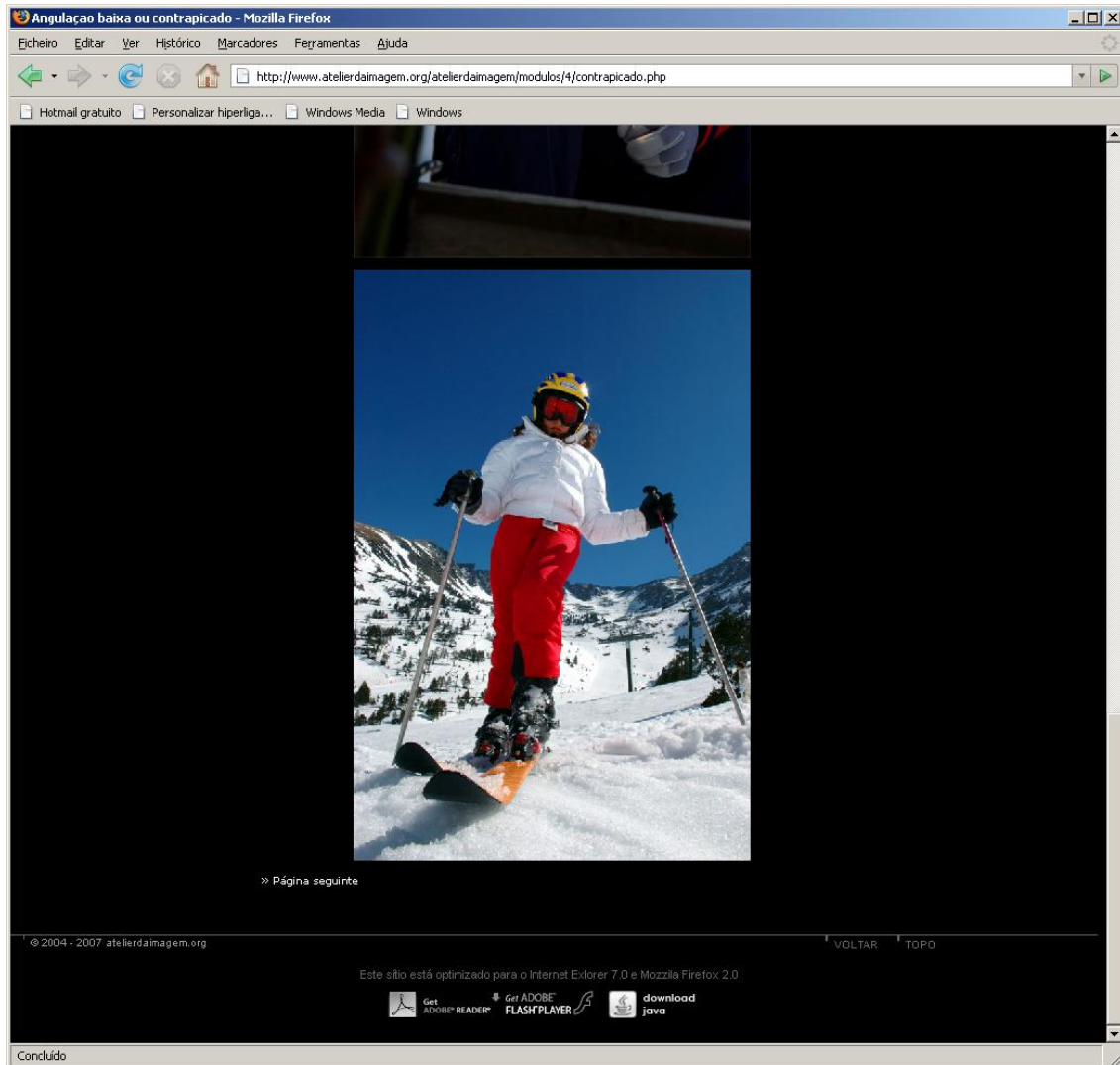


Ilustração 205: “Composição da imagem fixa – Angulações – Angulação baixa”

#### 4.1.4.1.15.4.3. Angulação normal

Angulação NORMAL é aquela em que a colocação da câmara se faz ao nível assunto a registar, numa linha que conjuga o olhar com a média forte dos pontos de interesse. No registo de personagens é o menos dramático dos pontos de vista.

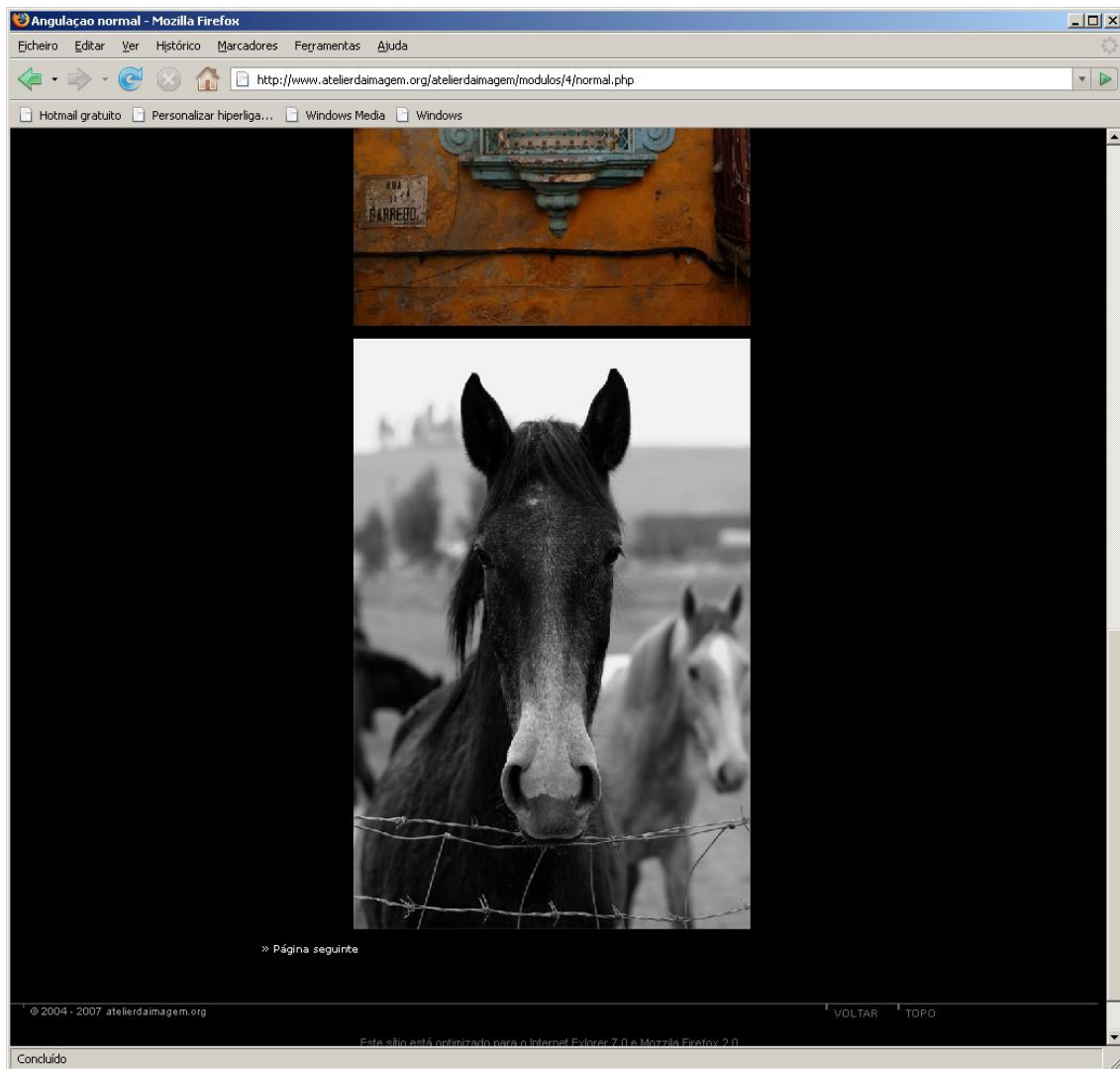


Ilustração 206: “Composição da imagem fixa – Angulações – Angulação normal”

#### 4.1.4.1.15.5. Luz

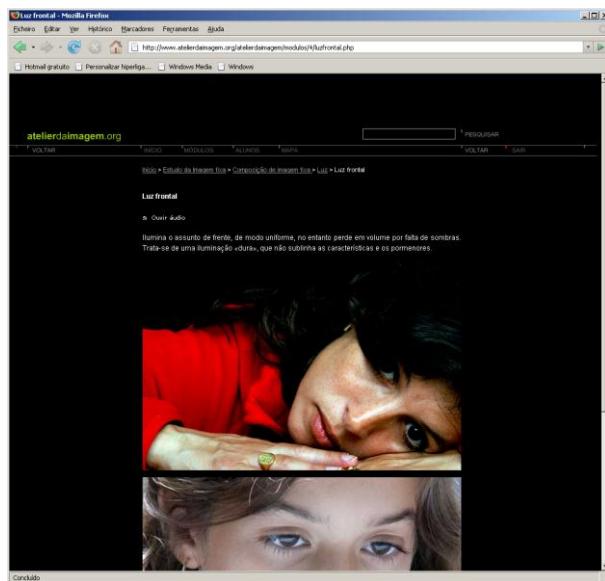
Fotografar é saber captar a luz, logo a luz é indispensável para formar as imagens fotográficas. Está na sua etimologia («foto»: luz). Assim, a qualidade de uma foto depende do controlo da entrada de luz na câmara.

A qualidade da luz de dia vai de uma grande intensidade (condições de sol directo numa atmosfera límpida) até muito suave (céu totalmente nublado num ambiente aberto). A direcção da luz também varia ao longo do dia, em função do movimento do sol. A escolha da luz do dia exige planeamento e paciência. No entanto deve evitar-se:

- a luz do meio-dia, porque muito intensa e dura;
- a contra-luz (a não ser que seja esse o efeito desejado).

O ideal é a luz do meio da manhã ou do meio da tarde. Muitas vezes é preciso usar luz artificial par iluminar correctamente o assunto ou até se estamos a fotografar no interior de um edifício. Esta fonte de luz artificial pode ser obtida por lâmpadas portáteis ou por luz de flash. Poderemos obter assim o efeito desejado.

##### 4.1.4.1.15.5.1. Luz frontal



Ilumina o assunto de frente, de modo uniforme, no entanto perde em volume por falta de sombras. Trata-se de uma iluminação «dura», que não sublinha as características e os pormenores.

Ilustração 207: “Luz frontal”

#### 4.1.4.1.15.5.2. Luz lateral

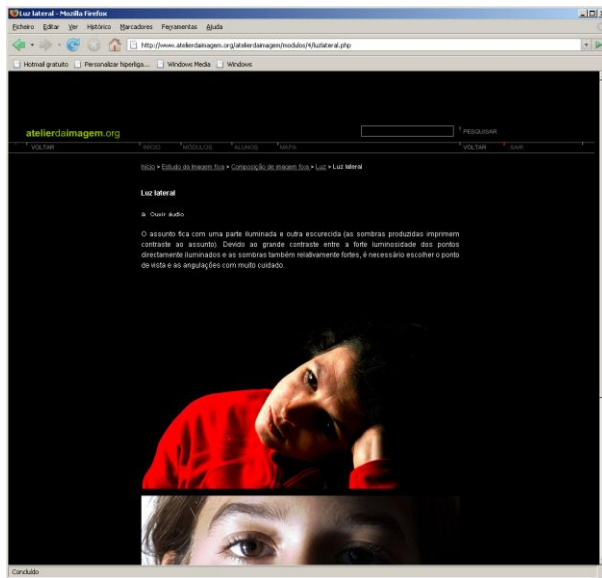


Ilustração 208: “Luz lateral”

O assunto fica com uma parte iluminada e outra escurecida (as sombras produzidas imprimem contraste ao assunto). Devido ao grande contraste entre a forte luminosidade dos pontos directamente iluminados e as sombras também relativamente fortes, é necessário escolher o ponto de vista e as angulações com muito cuidado.

#### 4.1.4.1.15.5.3. Luz alta

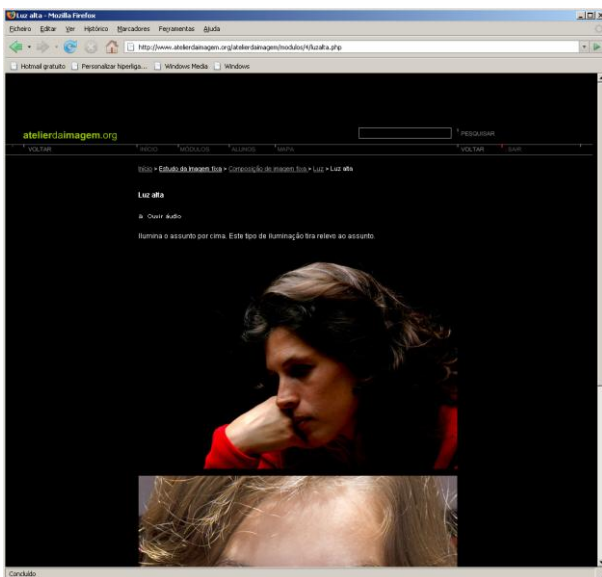


Ilustração 209: “Luz alta”

Ilumina o assunto por cima. Este tipo de iluminação tira relevo ao assunto.

#### 4.1.4.1.15.5.4. Luz baixa

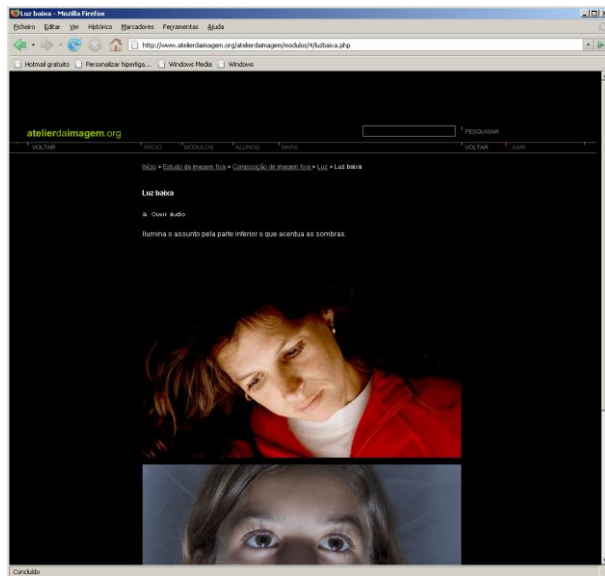


Ilustração 210: “Luz baixa”

Ilumina o assunto pela parte inferior o que acentua as sombras.

#### 4.1.4.1.15.5.5. Contraluz

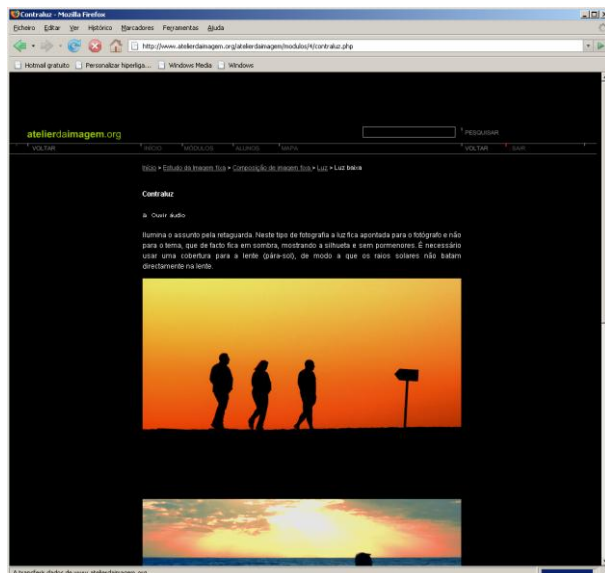


Ilustração 211: “Contraluz”

Ilumina o assunto pela retaguarda. Neste tipo de fotografia a luz fica apontada para o fotógrafo e não para o tema, que de facto fica em sombra, mostrando a silhueta e sem pormenores, pelo que é necessário usar uma cobertura para a lente (pára-sol), de modo a que os raios solares não batam directamente na lente.

#### 4.1.4.1.15.6. Cor

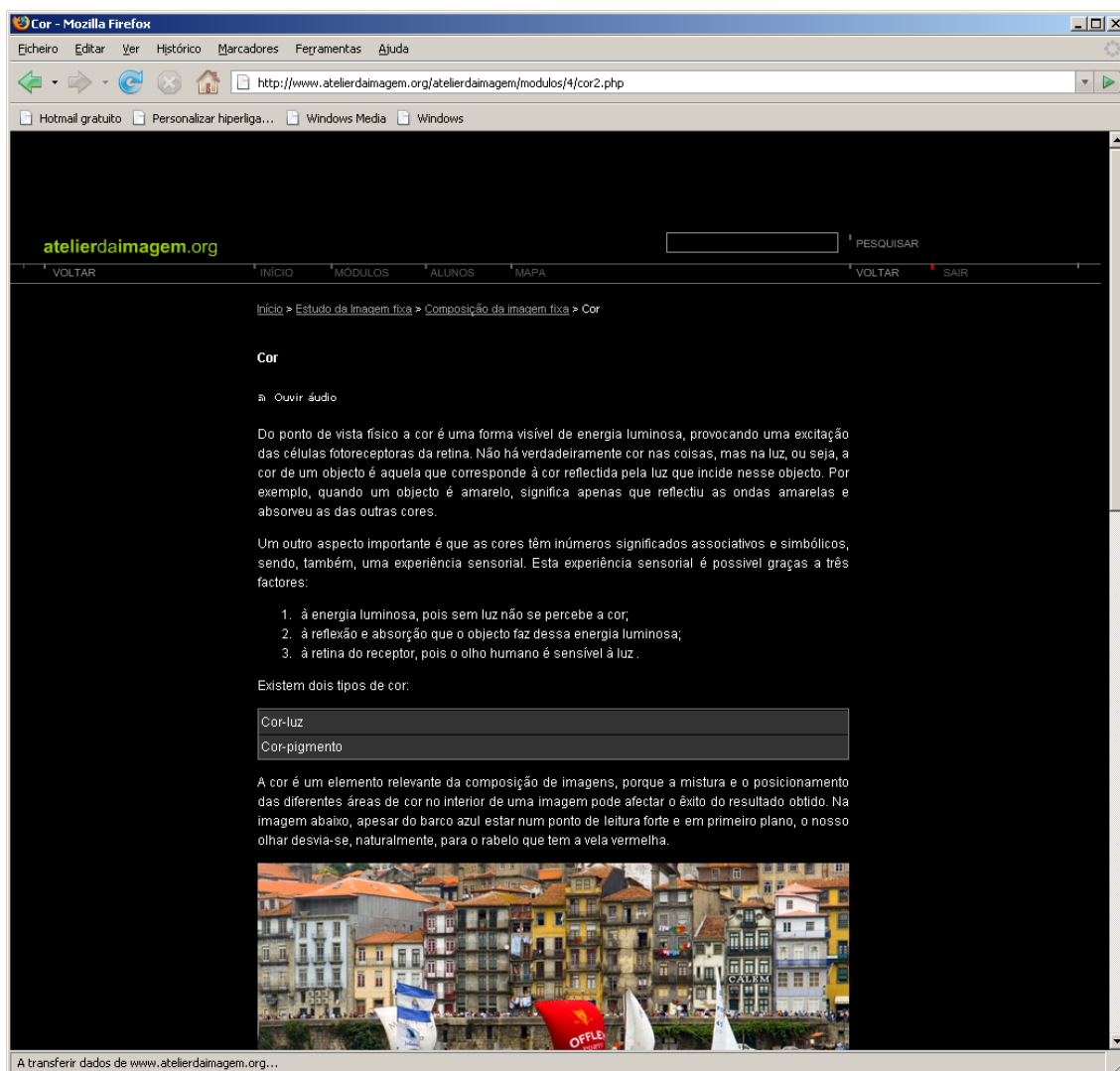


Ilustração 212: “Composição da imagem fixa – Cor”

Do ponto de vista físico a cor é uma forma visível de energia luminosa, provocando uma excitação das células fotoreceptoras da retina. Não há verdadeiramente cor nas coisas, mas na luz. Quando um objecto se mostra amarelo, significa apenas que reflectiu as ondas amarelas e absorveu as das outras cores.

Um outro aspecto importante é que as cores têm inúmeros significados associativos e simbólicos, sendo, também, uma experiência sensorial. Esta experiência sensorial é possível graças a três factores:



1. à energia luminosa, pois sem luz não se percebe a cor;
2. à reflexão e absorção que o objecto faz dessa energia luminosa;
3. à retina do receptor, pois o olho humano é sensível à luz .

Existem dois tipos de cor: (i) cor-luz e (ii) cor-pigmento.-

A **cor-luz** é resultado de uma síntese aditiva (porque gera luz) de diferentes proporções de vermelho, verde e azul. A partir destas obtêm-se todas as outras. Quando se mistura uma cor primária a outra, em quantidades iguais, forma-se uma cor composta: vermelho + verde = amarelo; vermelho + azul = magenta; verde + azul = ciano. Misturadas as três cores primárias obtêm-se a luz branca. Um exemplo são as cores obtidas na televisão. A imagem televisiva é constituída por muitas faixas das três cores-luz primárias. Os nossos olhos misturam as três faixas e formam uma única imagem, com grande variedade de cor.

A **cor-pigmento** é o resultado de uma síntese subtractiva (porque retira luz cada vez que há uma fusão), que acontece com a mistura de cores que actuam como filtros de luz. Nestes casos, as cores reflectem a luz em vez de a gerarem. Um exemplo são as cores obtidas pela mistura de pigmento: tintas, guacho, óleo, pastel, etc. Ou seja, os pigmentos subtraem cores da cor branca, num processo chamado subtração das cores. As cores são conseguidas a partir do azul ciano, do magenta e do amarelo, que são as cores primárias. São assim chamadas porque não se conseguem a partir da junção de outras cores. Da mistura destas obtêm-se todas as restantes. Misturando duas cores primárias em quantidades iguais teremos uma cor secundária: ciano + amarelo = verde; magenta + amarelo = laranja; ciano + magenta = violeta. Misturando as três cores cores primárias, em partes iguais, teremos uma cor próxima do preto.



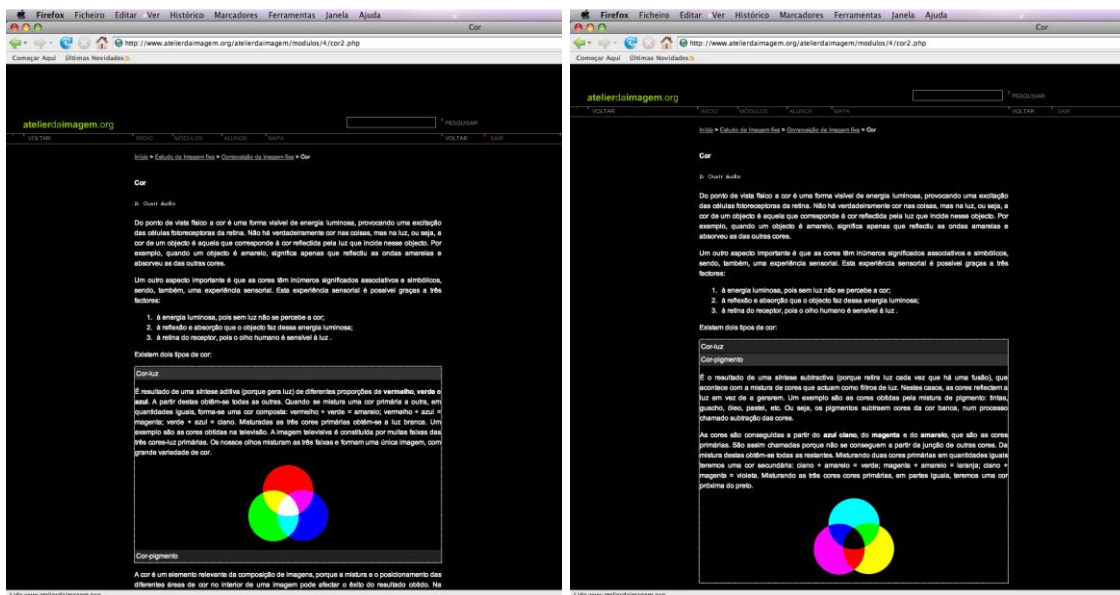


Ilustração 213: Página com o conteúdo cor-luz e cor-pigmento

A cor é um elemento importante da composição de imagens, porque a mistura e o posicionamento das diferentes áreas de cor no interior de uma imagem pode afectar o êxito do resultado obtido. Um outro aspecto é que as cores têm inúmeros significados associativos e simbólicos, sendo ainda, também, uma experiência sensorial. Segundo Dondis (1999[1973]), as cores estão impregnadas de informação, constituindo portanto uma fonte de valor inestimável para os comunicadores visuais.

As conotações emotivas da cor foram já apresentadas no módulo dedicado aos “Elementos básicos da linguagem visual/Elementos morfológicos/Cor” anteriormente neste trabalho, pelo que, apesar de no sítio Web estarem novamente referenciados, optamos por não o repetir neste capítulo.

#### 4.1.4.5. Imagem e Educação

Neste tópico tratam-se as funções didácticas da imagem, o ensino pela imagem e reflecte-se sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), o papel do docente e do estudantes com as TIC e as resistências à mudança. Deste modo, ambiciona-se valorizar a função comunicativa das imagens na sociedade e na escola, perspectivar a evolução histórica dos meios

de comunicação, analisando a sua influência na relação docente/estudante/objecto, de conhecimento e nos métodos pedagógicos utilizados e reconhecer as diferentes tecnologias da imagem como estratégias enriquecedoras do processo de comunicação, desenvolvendo nos educadores o gosto pela utilização de novas tecnologias suportadas na imagem.

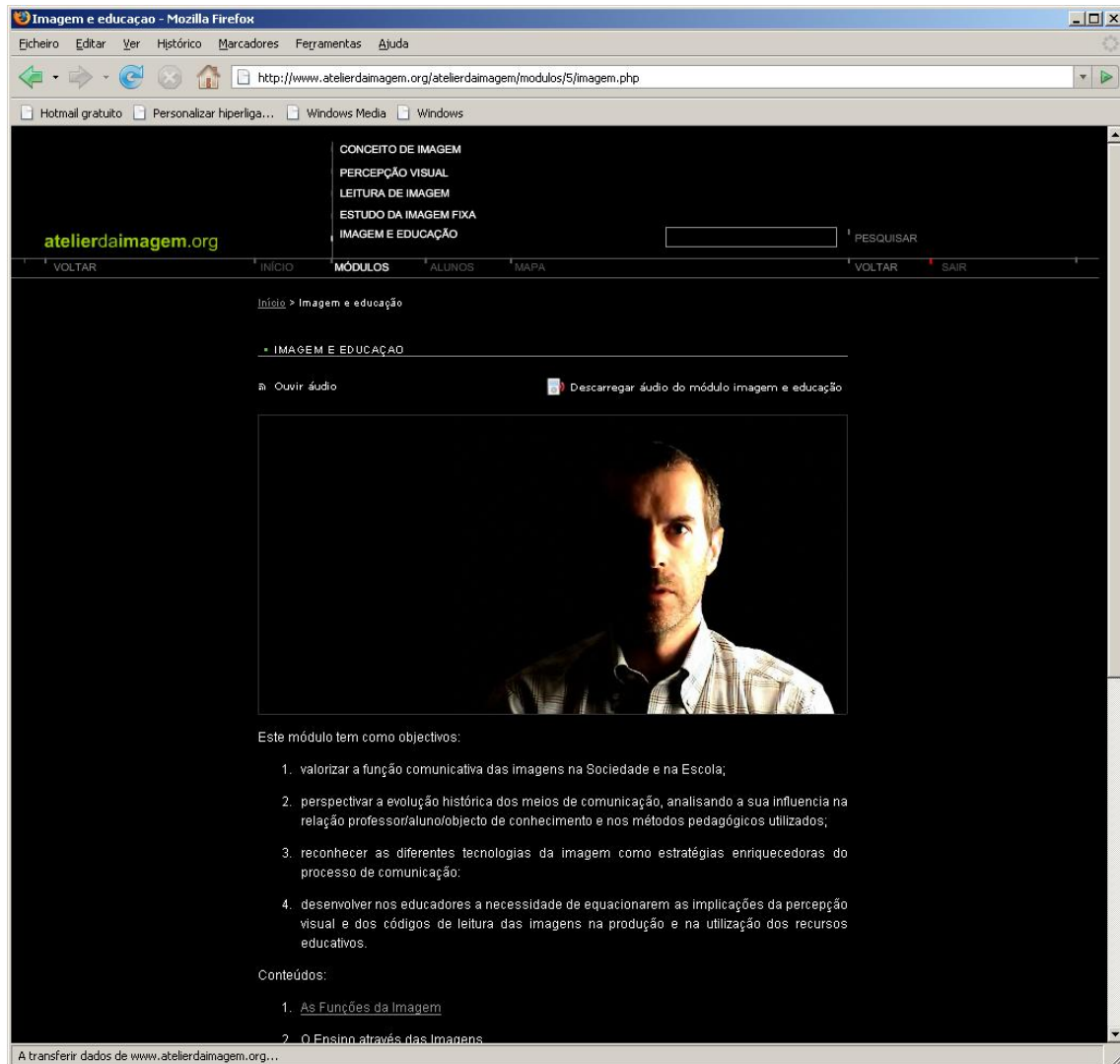


Ilustração 214: Página principal "Imagem e Educação"

Este módulo tem como objectivos:

1. valorizar a função comunicativa das imagens na Sociedade e na Escola;
2. perspectivar a evolução histórica dos meios de comunicação, analisando a sua influencia na relação docente/estudante/objecto de conhecimento e nos métodos pedagógicos utilizados;
3. reconhecer as diferentes tecnologias da imagem como estratégias enriquecedoras do processo de comunicação;
4. desenvolver nos educadores a necessidade de equacionarem as implicações da percepção visual e dos códigos de leitura das imagens na produção e na utilização dos recursos educativos.

Conteúdos:

As Funções da Imagem

O ensino pela imagem

Funções do audiovisual

Imagem e Internet

A escola paralela

O Ensino e as TIC

O papel do professor com as TIC

Resistências à mudança

Para uma Didáctica da Imagem

A expressão pela imagem

Algumas regras no ensino pela imagem

#### 4.1.4.1.16. As funções da imagem

Tal como outra qualquer linguagem, a imagem pode cumprir diversas funções básicas. A imagem é capaz de traduzir símbolos verbais em símbolos visuais, está também apta para fascinar, dramatizar e, desta forma, ser um meio adequado para transmitir sentimentos e atitudes. A imagem pode permitir observações de segundo grau, dados da realidade que não são evidentes. Mediante imagens podem realizar-se comparações entre aspectos distintos de uma mesma realidade ou entre diferentes realidades. Através da imagem podemos ainda aceder a culturas passadas, quer dizer podemos ter acesso ao passado.

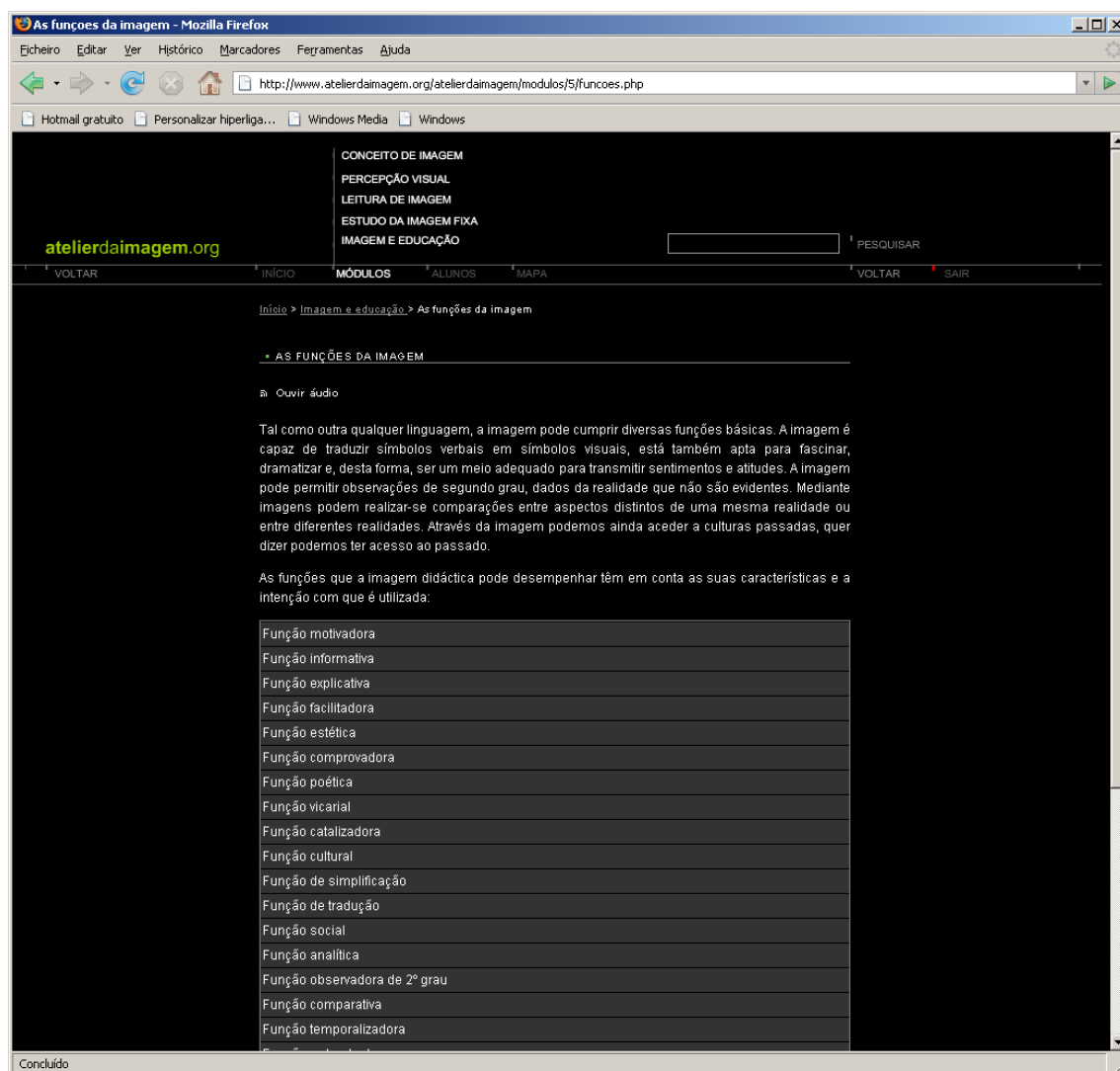


Ilustração 215: Página “Imagem e Educação – Funções da imagem”

As funções que a imagem didáctica pode desempenhar têm em conta as suas características e a intenção com que é utilizada.

#### **4.1.4.1.16.1. Função motivadora**

No actual contexto educativo a imagem com função motivadora é uma das mais utilizadas pelos docentes (Calado, 1994), para captar e manter o interesse e a atenção do estudante (Diéguez, 1978). Assim, a intenção é mais despertar a curiosidade do que se relacionar com os conteúdos que irão constituir a aula.

#### **4.1.4.1.16.2. Função informativa**

Em si mesmo a imagem é informação, de que são exemplo os ícones. Segundo Diéguez (1978) na função informativa a imagem ocupa o primeiro plano do discurso didáctico, sendo o único caso em que o verbal não é mais do que uma descodificação da mensagem icónica.

#### **4.1.4.1.16.3. Função explicativa**

A função explicativa, segundo Diéguez (1978), consiste na manipulação da informação icónica através da sobreposição frequente de códigos. Neste sentido, serve para explicar graficamente um processo. Um exemplo desta função será adicionar elementos que permitem uma clarificação dos sentidos ou conteúdos presentes na ilustração. Este processo permite que a imagem se assuma como denotativa, pois implica uma boa legibilidade e informação.

#### **4.1.4.1.16.4. Função facilitadora**

Segundo Diéguez (1978) estamos perante o uso da imagem com função facilitadora quando a utilização da mesma reflecte exactamente o que se é

descrito na mensagem oral, ou seja, quando se utiliza a imagem para reforçar uma mensagem já expressa por via verbal, utilizando a sua capacidade de traduzir símbolos verbais em símbolos visuais.

#### **4.1.4.1.16.5.      Função estética**

A função estética utilizada em contexto didáctico não tem outra finalidade senão tornar a aula mais atraente.

#### **4.1.4.1.16.6.      Função comprovadora**

Este recurso da imagem é funcional para verificar, constatar, confirmar ou comprovar a exposição de uma ideia, um facto, um raciocínio.

#### **4.1.4.1.16.7.      Função poética**

Estamos no domínio da imagem utilizada com função poética quando é utilizada para apelar ao sonho e despertar emoções.

#### **4.1.4.1.16.8.      Função vicarial**

É função vicarial quando se substitui a realidade pela sua imagem; neste contexto os conteúdos só podem aprender-se mediante a utilização da imagem. Refere-se a experiências que não se podem repetir.

#### **4.1.4.1.16.9.      Função catalizadora**

Com a função catalizadora pretende-se reorganizar a realidade para que o estudante a possa reconstruir. A imagem converte-se assim numa ajuda fundamental para complementar a teoria com a prática.

#### **4.1.4.1.16.10.    Função cultural**

A função cultural é utilizada quando o âmbito de acção é a arte e tem como objectivo permitir apresentar aos estudantes elementos da realidade que não

podem ser observados no local. Assim, a apresentação da imagem do objecto permite a visualização das características do objecto representado.

#### **4.1.4.1.16.11. Função de simplificação**

A função simplificadora da imagem pretende clarificar realidades complexas. Esta função é considerada como referencial e ligada ao aspecto denotativo da imagem, dado que a informação é o centro da mensagem (Calado, 1994).

#### **4.1.4.1.16.12. Função de tradução**

Quando serve para traduzir símbolos verbais em visuais, e desta maneira comunicar ideias de uma forma concreta.

#### **4.1.4.1.16.13. Função social**

A imagem cumpre uma função social quando está apta para fascinar, dramatizar, e desta forma é um meio adequado para comunicar sentimentos e atitudes com maior poder de síntese.

#### **4.1.4.1.16.14. Função analítica**

É função analítica quando a imagem visual nos permite estudar distintos momentos de um processo, captando os mais significativos.

#### **4.1.4.1.16.15. Função observadora de 2º grau**

A imagem permite-nos observações que a vista não poderia realizar pela precariedade dos nossos sentidos ou por circunstâncias particulares em que se dão certos fenómenos. Assim, a imagem pode permitir observações de segundo grau, dados da realidade que não são evidentes.

#### **4.1.4.1.16.16. Função comparativa**

Mediante imagens podem realizar-se comparações entre aspectos diversos, ou momentos diferentes, de uma mesma realidade ou de realidades distintas.

#### **4.1.4.1.16.17. Função temporalizadora**

Através da imagem podemos ainda aceder a culturas passadas, podemos ter acesso ao passado revivendo-o em forma de documentos que se trazem para a sala para estudo.

#### **4.1.4.1.16.18. Função redundante**

A imagem pode ser redundante quando informa o que pode ser dito de outra maneira, só através de signos verbais, por exemplo (Al-Momani & Jáimez, s/d).

A imagem visual permite assim, trazer o mundo para a sala de aula, ampliando desta maneira o marco perceptual do estudante. Do ponto de vista didáctico, o mais delicado é o que se relaciona com a interpretação que o estudante efectua da imagem visual. Neste aspecto o docente deve estar preparado e prestar atenção à forma como usará as imagens para comunicar com elas para atingir os seus objectivos. Contrariamente ao que muitos pensam, a mensagem que transmite a imagem não é uma linguagem universal. A mensagem visual tem uma denotação e uma conotação, assunto abordado no módulo LEITURA DE IMAGEM.

#### **4.1.4.1.17. O ensino pela imagem**

Desde há várias décadas que vêm sendo formulados projectos que incluem a imagem como meio educativo. A nossa reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem leva-nos a validar o argumento de que a aprendizagem será mais eficaz e interessante se forem estimulados simultaneamente vários dos nossos sentidos, recomendando muitas imagens. Assim, a proposta de incluir a representação icónica no ensino – para além do som e da palavra (escrita e



oral) – merece neste século, o «século da imagem», uma nova reflexão quanto à prática pedagógica.

Vivemos num mundo de imagens, e sabemos que antes de entrar na instituição escolar os alunos já passaram por diferentes processos de educação informal que envolvem imagens – televisão, telemóvel, Internet, entre outros. A relação com as tecnologias citadas é de bem-estar, porque é feita por meio de sedução e emoção, de exploração sensorial (Bourdieu, 1997), ou seja, de uma forma fácil e agradável, sem precisar de muito esforço, mas onde vão aprendendo as suas linguagens e desenvolvendo, de forma significativa, processos fundamentais de aprendizagem. Segundo Bourdieu (1997), “educa enquanto entretém”. Esta realidade parece continuar ignorada pela escola, que, no máximo, utiliza a imagem como suporte para facilitar a compreensão, mas não pelo seu valor intrínseco.

Neste sentido, parece relevante investir na formação de professores, de forma a consciencializar e ensinar a prática da imagem fixa, da imagem em movimento, da imagem sonora e fazer isso como parte da aprendizagem central e não marginal. Ensinar a ver mais completamente o que só estão habituados a olhar, mas que nem sempre se percebe com profundidade. Desvendar os seus códigos, dominar as possibilidades de expressão e as possíveis manipulações, para na escola incorporarem mais as novas linguagens. É imperativo desenvolver um ensino capaz de difundir criticamente saberes e tecnologias que permitam examinar o mundo por meio das representações iconográficas (Kenski, 2000a, 2000b; Silveira et al, 1998; Tortajada & Pelaez 1997; Stafford, 1996), pois, apesar de vivermos imersos em imagens, estas são usadas por muito poucos. Para a grande maioria da comunidade escolar a percepção da importância das imagens é difusa, sem importância ou de valor discutível.

#### 4.1.4.1.18. Funções do audiovisual

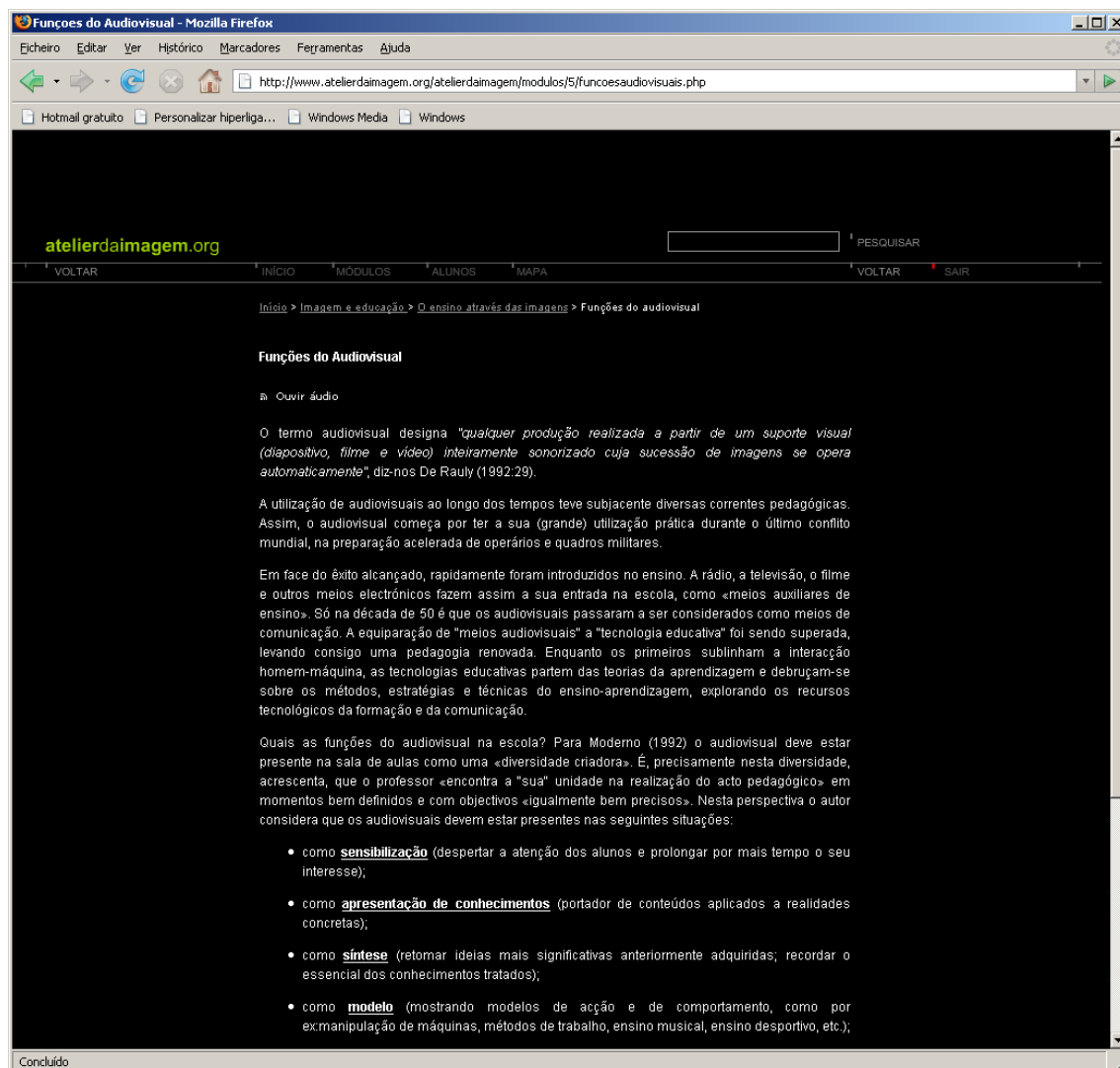


Ilustração 216: Página “Imagem e Educação – Funções do audiovisual”

O termo audiovisual designa *"qualquer produção realizada a partir de um suporte visual (diapositivo, filme e vídeo) inteiramente sonorizado cuja sucessão de imagens se opera automaticamente"*, (De Rauly, 1992:29).

A utilização de audiovisuais ao longo dos tempos teve subjacente diversas correntes pedagógicas. Assim, o audiovisual começa por ter a sua (grande) utilização prática durante o último conflito mundial, na preparação acelerada de operários e quadros militares.

Em face do êxito alcançado, rapidamente foram introduzidos no ensino. A rádio, a televisão, o filme e outros meios electrónicos fazem assim a sua entrada na escola, como «meios auxiliares de ensino». Só na década de 50 é que os audiovisuais passaram a ser considerados como meios de comunicação. A equiparação de "meios audiovisuais" a "tecnologia educativa" foi sendo superada, levando consigo uma pedagogia renovada. Enquanto os primeiros sublinham a interacção homem-máquina, as tecnologias educativas partem das teorias da aprendizagem e debruçam-se sobre os métodos, estratégias e técnicas do ensino-aprendizagem, explorando os recursos tecnológicos da formação e da comunicação.

Quais as funções do audiovisual na escola? Para Moderno (1992) o audiovisual deve estar presente na sala de aulas como uma «diversidade criadora». É, precisamente nesta diversidade, acrescenta, que o professor «encontra a "sua" unidade na realização do acto pedagógico» em momentos bem definidos e com objectivos «igualmente bem precisos». Nesta perspectiva o autor considera que os audiovisuais devem estar presentes nas seguintes situações:

- como **sensibilização** (despertar a atenção dos estudantes e prolongar por mais tempo o seu interesse);
- como **apresentação de conhecimentos** (portador de conteúdos aplicados a realidades concretas);
- como **síntese** (retomar ideias mais significativas anteriormente adquiridas; recordar o essencial dos conhecimentos tratados);
- como **modelo** (mostrando modelos de acção e de comportamento, como por ex:manipulação de máquinas, métodos de trabalho, ensino musical, ensino desportivo, etc.);
- como **meio de demonstração** (transmitir a realidade ou simulações da realidade);
- como **meio de informação escolar e profissional** (ajudar a decidir-se, no conjunto de possibilidades que se lhe oferecem).

O planeamento, produção e utilização dos audiovisuais deve ter subjacente a preocupação de permanente fundamentação à luz da psicologia da

aprendizagem, sob pena do docente não conseguir que os estudantes atinjam os resultados esperados.

#### **4.1.4.1.18.1. Como Sensibilização**

Os recursos audiovisuais, de uma maneira geral, podem reduzir bastante o problema do verbalismo, ao colocar o estudante em contacto com a realidade ou, no mínimo, com uma projecção dessa mesma realidade. Por tal motivo estes recursos podem despertar de uma forma vantajosa a atenção dos estudantes e prolongar por mais tempo o seu interesse. A propósito, veja-se a concorrência que as escolas sofrem dos mais variados meios de comunicação de massa na procura de conseguir fixar a atenção do público.

Sobre este aspecto são conhecidos os efeitos dos meios audiovisuais na *motivação à expressão*. Gera-se, quase sempre, uma certa efervescência verbal que o professor saberá explorar seguidamente. Para Dieuzeide, citado por Moderno (1992), *“a audição e a projecção, restringindo os comportamentos motrizes, estimulam as actividades de percepção, imaginação e incentivam a expressão verbal”*. Convém dizer, no entanto, que a motivação suscitada pelos audiovisuais não estimula unicamente a expressão. Em todos os outros domínios ele demonstra resultados também positivos.

Segundo Lebel, citado por Moderno (ibid.), *“o audiovisual utilizado para sensibilizar deve ser necessariamente concreto, isto é, deve apresentar os factos reais e dignos de crédito e, se possível, familiares àqueles que se pretende motivar”*. Com esta finalidade, convém evitar o desenho animado não devendo o audiovisual (com este objectivo) durar mais de 10 a 12 minutos.

#### **4.1.4.1.18.2. Como apresentação de conhecimentos**

As regras para apresentação de conhecimentos devem, segundo Moderno (1992), partir de um contexto conhecido do estudante, mas original. Isto porque tudo aquilo que já foi visto não capta a atenção e o interesse de quem aprende.

Por sua vez, dado que os materiais mediatizados como suporte de conhecimentos ou «portadores de conteúdos» exigem esforço de atenção, concentração, compreensão e memorização, devem ser apresentados ao longo de diversas etapas, o ritmo deve variar segundo a matéria e os estudantes, de modo a permitir a reflexão e a descoberta. No caso de se tratar da projecção de um filme, este pode ser interrompido, enquanto se projecta um diapositivo ou se apresenta uma transparência, para melhor clarificar um determinado assunto. Segundo Lebel, ainda citado por Moderno (ibid.), “*acabada a apresentação convém, sempre que possível, fazer uma aplicação às realidades concretas, isto é, passar de esquemas à realidade, da fórmula aos objectos*”. Durante as sessões, sempre que possível, e se mostre necessário, deve-se repetir, voltar a trás, recordar uma lei ou teorema.

A grande fonte de informação para uma motivação bem conseguida poderá ser a integração da *escola paralela* dentro da sala de aula. Desde um videograma passando pela exploração da imprensa ou até um programa de rádio, podem, desta forma, surgir não só como um reforço da actualidade mas, também, ver na *escola paralela* o prolongamento da escola propriamente dita.

#### **4.1.4.1.18.3. Como Síntese**

Num documento de síntese todos os elementos fundamentais que compõem um dado tema devem ser apresentados mostrando a coerência e o encadeamento das ideias recolhidas. A a síntese não sugere, pelo contrário, diz as coisas claramente e sem qualquer ambiguidade. Não há necessidade de justificar ou mesmo de repetir, apenas retomar as ideias mais significativas anteriormente adquiridas. Serve portanto de fio condutor destinado a completar a compreensão e a memorização da matéria ensinada.

Este tipo de material mediatizado deverá ser usado no final de uma unidade didáctica e dirige-se a um *público-alvo* já conhecedor do assunto. Na sua transmissão é recomendado que se façam pequenas pausas, no sentido de permitir que tenham lugar algumas perguntas. Para ser eficaz tem de ser bastante estruturado com o recurso a símbolos, esquemas ou ilustrações.

Segundo Vax Freixo a preparação deste tipo de material mediatizado não apresenta dificuldade, sendo necessário apenas algumas criatividade, assim:

- começa por reunir e ordenar os elementos fundamentais que se querem introduzir na síntese;
- prepara-se um texto ou um diálogo com esses elementos;
- escolhe-se em seguida as imagens, a voz ou a música, o esquema ou o gráfico, que melhor se adaptem à situação.

Os materiais que traduzem a síntese de um conteúdo dados aos estudantes não deixa lugar a discussão e terá ser um documento suficientemente elucidativo, capaz de só por si expressar claramente o conteúdo da mensagem educativa.

#### **4.1.4.1.18.4. Como Modelo**

Fornecendo modelos de acção e de comportamento, o audiovisual permite toda uma aprendizagem que as pessoas em formação necessitam. Nesse sentido, os principais domínios educativos onde se pode aplicar, segundo Moderno (1992), são os seguintes: *manipulação de máquinas; métodos de trabalho; ensino musical; ensino de dança, ensino desportivo; no artesanato; na pintura; no ensino da medicina; no estudo das línguas; comportamento; expressão oral.*

Ao querer mostrar, ou explicar um gesto, nada mais aconselhável ou mesmo insubstituível que o audiovisual. isto porque a imagem tem um poder de descrição que não se encontra noutro meio.

No ensino das línguas, o *audiograma* permite uma aprendizagem mais facilitada e objectiva da língua e todos os sons produzidos pelos estudantes. O gravador permite que o estudante ao ouvir-se a si próprio descubra o eventual erro e proceda à sua correcção.

A importância do audiovisual como modelo é tão vasta que não podemos esquecer o seu contributo na formação dos professores. Na verdade, a gravação de uma aula e a sua posterior análise são contributo assaz importantes. Uma das técnicas é designada por *autoscopia* - este termo designa a gravação em magnetoscópio (gravador vídeo) e a reprodução imediata no écran de um monitor de uma situação, real ou simulada, que faz intervir o participante. O objectivo não consiste em realizar um videograma propriamente dito mas permitir a cada participante em formação a aquisição de atitudes correctas graças à análise dos seus comportamentos filmados. A *autoscopia* foi muito utilizada no *microensino*.

#### **4.1.4.1.18.5. Como meio de demonstração**

Os meios *audio-scripto-visuais* permitem alcançar satisfatoriamente um conjunto de objectivos pedagógicos, principalmente porque eles estão em condições de transmitir a realidade ou simulações da realidade melhor do que faria o docente simplesmente dirigindo-se aos estudantes. Neste sentido, acrescenta Moderno (1992), torna-se necessário em algumas ocasiões «fazer da aula uma demonstração» e cita como exemplo: *"uma operação (...) que normalmente não seria visível senão a raras pessoas; a utilização de um microprojector para apresentar as placas do microscópio; o aproveitamento do circuito interno de televisão que pode levar a todos os alunos o mesmo diapositivo, o mesmo documentário, etc."*

Os meios *audio-scripto-visuais* permitem alcançar satisfatoriamente um conjunto de objectivos pedagógicos, principalmente porque eles estão em condições de transmitir a realidade ou simulações da realidade melhor do que faria o professor simplesmente dirigindo-se aos estudantes. Neste sentido, acrescenta Moderno (1992), torna-se necessário em algumas ocasiões «fazer da aula uma demonstração» e cita como exemplo: *"uma operação (...) que normalmente não seria visível senão a raras pessoas; a utilização de um microprojector para apresentar as placas do microscópio; o aproveitamento do circuito interno de televisão que pode levar a todos os alunos o mesmo diapositivo, o mesmo documentário, etc."*

#### **4.1.4.1.18.6. Como meio de informação escolar e profissional**

Ninguém contesta que um dos problemas que se coloca ao jovem que tem que escolher uma profissão ou uma via para a obter é a dificuldade de uma escolha consciente, face às múltiplas opções existentes. Estão neste caso os jovens quando concluem o 9º ou 12º anos de escolaridade.

Tendente a ajudar o estudante a decidir-se e a integrar-se no conjunto de possibilidades que se lhe oferecem, Moderno (1992), considera que também aqui os audiovisuais têm um papel muito importante a desempenhar.

Para este fim, os materiais mediatizados mais indicados para essa tarefa de informação seriam as gravações vídeo ou documentos multimédia que podem ser utilizadas individualmente mostrando as várias profissões, condições de aprendizagem e possibilidades de emprego; programas informáticos contendo bancos de dados relacionados com as mais diversas profissões.

Apesar destas tecnologias, por si só, não bastarem para levar o jovem a escolher a sua profissão, nem para organizar na escola um verdadeiro centro de orientação, podem dar um grande contributo na melhor compreensão da situação que se coloca ao estudante.

#### **4.1.4.1.19. O ensino pela imagem e as TIC**

Com a «explosão» da Internet no final do século passado, a imagem reforça ainda mais a sua presença no nosso quotidiano, não apenas em forma de suporte, mas de cultura (Kenski, 2000), abrindo novas possibilidades no processo de ensino-aprendizagem. De facto, a Internet amplia a nossa visão de mundo, modifica as linguagens e propõem novos padrões éticos e novas maneiras de apreender a realidade. Ela ultrapassa a função de suporte e coloca desafios para o professor, oferecendo novas formas de aprendizagem: novas lógicas, competências e sensibilidades. Com a Internet, ou mais correctamente com a *Web* – a parte da Internet que nos permite pesquisar e



«navegar» na informação - e as narrativas baseadas em hipertexto estão criadas novas possibilidades. Como refere Adell (1996), uma nova sintaxe passou a viajar em direcção oposta à sintaxe analógica e rompeu com as estruturas da leitura convencional. Temos de começar a raciocinar de forma mais abstracta, adaptando-nos aos «saltos» entre *links* e a «navegar» dentro de conteúdos sem começo, meio ou fim. Estas possibilidades e comportamentos são bem diferentes do processo linear, sistemático e previsível das aprendizagens em que predominam os aspectos supostamente racionais, privilegiados pelas formas regulares de ensino. Toda a estrutura linear assimilada durante séculos perdeu-se.

A *Web* pode ser um importante intermediário entre quem aprende e os conteúdos por ela veiculados. O acesso a esses produtos tecnológicos é um grande desafio para a sociedade actual e exige esforços e mudanças na esfera educativa. Para que todos possam ter informações e utilizar de modo confortável essa tecnologia é preciso um grande esforço educacional. Como as tecnologias estão permanentemente em mudança, a aprendizagem contínua é consequência natural do momento social e tecnológico que vivemos, a ponto de podermos chamar a nossa sociedade de «sociedade de aprendizagem» (Pozo, 2002). Diante dessa realidade, o papel do docente também se altera.

Com o rápido desenvolvimento das tecnologias informáticas e o acesso a redes globais de computadores, correio electrónico, bases de dados, bibliotecas virtuais, CD-ROMs, etc., o uso do computador como auxiliar dos docentes é cada vez mais uma constante. Se pensarmos nestas mudanças e nas implicações que podem ter nos processos ensino-aprendizagem verificamos que o aproveitamento optimizado destas novas tecnologias implica uma mudança drástica das nossas formas de ensinar e aprender. O uso de textos, imagens, vídeos e sons pode revolucionar os processos de ensino-aprendizagem. Aproveitando melhor as novas tecnologias na sala de aula, o papel do estudante será mais relevante, sendo possível uma aprendizagem mais pessoal, mais rica.

#### **4.1.4.1.19.1. O novo papel do docente com as TIC**

O papel do docente no actual período da sociedade tecnológica globalizada, baseada nas tecnologias da informação e da comunicação – TIC –, com acesso a fontes de informação ilimitadamente aumentado, tem que ser o de alguém que se consegue adaptar diariamente ao ritmo das exigências educacionais dos novos tempos oferecendo um ensino com mais qualidade. Segundo Kenski (2000) estamos na era em que os docentes se devem colocar como mestres e aprendizes, na expectativa de que por meio da interacção estabelecida na «comunicação didáctica» com os estudantes a aprendizagem aconteça para ambos.

Mas educar com as TIC só será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino que mantêm distantes docentes e estudantes. Caso contrário, conseguiremos apenas, como dizem Babin & Kopuloumdjian (1989), “um verniz de modernidade, sem mexer no essencial”.

O docente terá o papel de ajudar o estudante a seleccionar a informação. As modernas formas de comunicação electrónica podem provocar essas mudanças no paradigma educacional.

#### **4.1.4.1.19.2. O novo papel do estudante com as TIC**

Quais serão os reais proveitos da educação quando se serve das tecnologias? Desde que se assegure a motivação e a formação dos docentes haverá muito a ganhar. Com o uso das tecnologias o estudante ocupará um papel mais central no processo de ensino-aprendizagem, sendo o seu ritmo mais respeitado e desenvolvendo-se uma aprendizagem mais eficaz e sólida. Por outro lado, o processo formativo será mais moderno e dinâmico com o recurso por exemplo à potencialidade dos meios multimédia.

Com as tecnologias de comunicação, os estudantes aprendem a pensar como cidadãos da "aldeia global", vendo o mundo, e o seu lugar nesse mundo, de uma forma bastante diferente da dos seus pais. A informação circula ultrapassando fronteiras. Podem realizar experiências pessoais muito enriquecedoras: conversar com docentes e estudantes do outro lado do mundo, visitar museus virtuais, etc. Com a possibilidade de acesso à Internet, com todos os serviços que ela disponibiliza todos os estudantes podem ter acesso a informação muito mais variada.

#### **4.1.4.1.19.3. Resistências à mudança**

Apesar de todos os anos muita coisa mudar nas instituições educativas — entram e saem novos estudantes e professores, mudam os objectivos, os programas, as preocupações, as acções —, estas vão resistindo à mudança.

De entre as condições favoráveis à mudança há a considerar a descentralização. Quando se generaliza uma medida que procura inovar ou mudar os comportamentos na escola nem sempre se tem em conta as experiências e resistências psicológicas dos docentes e portanto subestima-se este problema. Os trabalhos de Benavente (1990), Grácio (1995), Nóvoa (1995), entre outros, têm mostrado como a resistência à mudança pode ser perspectivada de várias formas e até contrariada se entendermos que as instituições são feitas de pessoas e que portanto, o que está em causa não é o facto da organização ser ou não resistente à mudança, mas que qualquer

mudança ou inovação só é uma realidade quando os docentes se consciencializam do potencial dessa mudança e adoptam novos comportamentos. Ou seja, só há mudança se os diferentes agentes educativos assim o entenderem. Para usar as palavras de Crozier<sup>34</sup> *“a instituição educativa não se muda por decreto”*.

Neste sentido, quando se tentam concretizar certas mudanças convém conhecer as resistências que se podem encontrar, para melhor perceber a forma como estas podem ser ultrapassadas. Numa curta revisão bibliográfica verificámos que as principais resistências detectadas, quando se pensa em concretizar formas de ensino inovadoras baseado nas TIC, são:

- Tendência natural para desconfiar e rejeitar tudo o que é novo. É mais simples fazer as coisas como sempre se fez, como se aprendeu.
- Acreditar que o livro e discurso oral devem ser o ponto focal da instrução e a ferramenta principal da aprendizagem.
- Cumprimento dos programas, que leva alguns professores a não usarem nada que saia do âmbito curricular.
- Receio de que a tecnologia possa tomar o seu lugar.
- Dificuldades com a literacia digital.
- Falta de conhecimentos sobre as tecnologias, nomeadamente o computador e as suas potencialidades.
- Não saber como aplicar os conhecimentos tecnológicos em situações concretas na sala de aula.
- Falta de condições necessárias (recursos físicos, materiais, máquinas e *software* adequado).

Finalmente, outro factor de resistência reside na partilha de conhecimentos entre os vários agentes educativos. Muitos docentes não comunicam aos colegas as experiências que realizam na sala de aula.

---

<sup>34</sup> Michel Crozier (1979). *On ne change pas La Societe Par Decret*. Paris: Grasset.

#### 4.1.4.1.20. Algumas regras no ensino pela imagem

Ao seleccionar imagens para a aula convém ter presente que elas são somente uma parte do processo maior de comunicação que se dá entre o docente e o estudante. É necessário realçar que a função do docente é estabelecer uma boa comunicação entre os seus estudantes e as imagens, para o qual deverá, com perguntas e respostas adequadas, criar uma comunicação nos dois sentidos, entre ele e os estudantes. A comunicação verbal é, assim, importante, pois a imagem não suplanta a palavra, adquire igual poder. Assim, como refere Chaves et al (1993: 108), *“O uso da imagem pode promover o estabelecimento de novas relações interpessoais na sala de aula, contribuindo para uma interacção mais forte.”*

Convém pois determinar algumas regras importantes no ensino pela imagem. Somos de opinião que se devem exhibir sempre duas vezes a imagem (ou conjunto de imagens), o que possibilita numa primeira fase deixar os estudantes observarem sem interferência do docente antes de dar início ao processo de leitura. Assim:

1. deixar os estudantes contemplarem em silêncio e de forma espontânea;
2. solicitar aos estudantes um inventário da imagem – nesta fase não devemos dirigir, a espontaneidade é essencial;
3. entrar em diálogo com os estudantes na sua exploração descrevendo verbalmente a imagem. Nesta fase aproveita as reacções dos estudantes para dirigir a observação;
4. exploração guiada pelo docente (tendo em atenção o nível dos estudantes a formar).

Nesta fase de análise com ajuda do docente, temos também de ter em conta:

- quando necessário deve-se descrever verbalmente a imagem para evitar más interpretações;
- utilizar esquemas para clarificar o conteúdo da imagem;
- em alguns casos focalizar a atenção nos detalhes para que a observação seja mais científica;

- quando oportuno façam-se algumas experiências complementares;
- recorrer a comparações, para levar a que o estudante observe melhor.

É necessário realçar que a função do docente é estabelecer uma ligação entre os seus estudantes e as imagens, para o qual deverá, através da colocação de questões, criar uma comunicação entre ele e os estudantes. A comunicação verbal é, assim, importante, pois a imagem não prescinde da palavra. Ou seja, ao contrário do que muitos docentes temem, a imagem não substitui o professor, antes pelo contrário, como disse Bullaude (1969), a imagem é um prolongamento das capacidades de comunicação do docente e implica-o muito directamente no ensino/aprendizagem.



Neste capítulo fazemos um breve retrato da população do nosso estudo e percorremos as várias fases do trabalho pedagógico realizado com a versão final do «atelierdaimagem.org». São ainda feitas algumas considerações sobre a implementação do nosso protótipo e é realizada uma reflexão final sobre a sua avaliação.

### 5.1. Breve retrato da população do estudo:

#### **Características sócio-demográficas, relação com as tecnologias de informação e comunicação e expectativas sobre educação *on-line***

Para um trabalho do tipo do que desenvolvemos, afigurava-se essencial conhecer minimamente a população com quem iríamos trabalhar, não apenas nas suas características sócio-demográficas, mas também na sua relação com as tecnologias de informação e as suas expectativas em relação à educação *on-line*.

De acordo com a revisão de bibliografia, na fase da Análise era importante saber o seguinte, e recordamos:

- Os estudantes tem acesso regular a um computador (com Internet)?
- Sentem-se confortáveis no uso de um computador (e da Internet)?
- Achem que a educação *on-line* é um benefício?
- Estão motivados para este tipo de aprendizagem?
- Qual o cronograma?
- Quanto tempo dedicado aos momentos síncronos e assíncronos?
- Quanto tempo dedicado ao presencial e ao não presencial?



Assim, procedeu-se ao preenchimento do questionário de entrada que nos deu a caracterização sócio-demográficas do grupo de estudo bem como a relação com as tecnologias de informação e comunicação e expectativas sobre educação *on-line*.

Participaram no estudo 82 sujeitos, estudantes inscritos nos módulos de «Tecnologias da Imagem» e «Introdução ao Ensino pela Imagem». Estes são o público para o qual foi efectuado o «atelierdaimagem.org».

No entanto, se tivemos 82 elementos a utilizar o protótipo durante todas as sessões de trabalho no último ano de investigação, para a caracterização da população que constituiu o grupo de estudo somente 75 sujeitos foram considerados, aqueles que responderam ao questionário de entrada. E nem todos os sujeitos responderam a todas as questões colocadas.

Os 75 sujeitos respondentes têm em média 33 anos de idade. O elemento mais novo tem 23 anos e o mais velho 51 anos de idade. Destes 70,66% são do sexo feminino. Verificámos que são sujeitos próximos do público-alvo esperado, mas ligeiramente mais novos, pois o valor médio da idade dos sujeitos tinha sido até então de 40,95 anos, sendo que o aluno mais novo tinha 27 anos e o mais velho 61. Ou seja, nas últimas três edições do mestrado e da pós-graduação a faixa etária tem vindo a baixar.

Escolas	Nº Sujeitos	Respondentes	%	Média idades	Feminino		Masculino	
IEP	25	24	96%	34	15	63%	9	38%
ESE/G	27	24	88,88%	31	20	83%	4	17%
ESE/A	14	14	100%	36	9	64%	5	36%
ISEIT	15	13	66,66%	31	9	69%	4	31%
TOTAL	81	75	92,59%	33	53	70,66%	22	29,33%

Tabela 17: Caracterização da população relativamente à idade e género

Relativamente aos níveis de ensino em que leccionam, o mais representado é o 1º Ciclo, com 34% dos sujeitos respondentes, seguido do Ensino Secundário com 24%. O Ensino Superior com 4% é o que menos elementos apresenta. Alguns leccionam a mais do que um nível de ensino, daí que somando os sujeitos, em valor absoluto, dê um valor superior ao valor total. Comparando com os dados do estudo exploratório verificámos que nas sete primeiras edições o Ensino Superior era o mais representado e o 1º Ciclo o menos, exactamente o inverso do que acontece actualmente. Ou seja, a procura da formação pós-graduada deixou de se fazer principalmente para a carreira no Ensino Superior. Este pode ser um indicador interessante em termos do futuro, pois parece que através destes docentes, as tecnologias de informação e comunicação poderão chegar mais cedo aos alunos mais novos e vir a alterar-se o perfil do aluno futuro.

Relativamente ao tempo de serviço, que pode ser um indicador importante porque revela a experiência na utilização da imagem e de metodologias suportadas na Internet, podemos referir que, em média, possuem nove anos e meio de serviço na carreira docente. Podemos ainda adiantar que o que tem menos lecciona há 1 ano e o que tem mais tem 29 anos de actividade lectiva. Comparando estes dados com o estudo exploratório verificámos que desceu drasticamente o tempo de serviço. Nas primeiras sete edições a média era de 17 anos e meio, sendo que nunca nenhum candidato tinha menos do que 4 anos de serviço. Agora aparecem muitos recém-licenciados. O que, aliás, segue a tendência europeia de formação pós-graduada como continuação natural da formação inicial.

No que respeita à situação profissional actual, 76% dos inquiridos estão a leccionar. Dos que responderam que não estão a leccionar (24%) recebemos respostas como: assessoria numa Casa de Juventude, explicador(a) em Centros de Estudos, consultor(a) de redes em Tecnologia da Informação e Comunicação, desempregado(a), apenas a estudar, formador(a) do Básico em Centro Novas Oportunidades, entre outros. É interessante verificar que no estudo inicial 100% dos respondentes estavam a leccionar, o que não é agora o caso. Soubemos que nas primeiras edições a procura da formação pós-graduada vinha como fenómeno natural de valorização e progressão na

carreira docente. Neste momento aparece também como valorização, é certo, mas igualmente como tentativa de enriquecer o currículo para uma oportunidade de emprego (ou simplesmente de trabalho). Outro factor evidente é o de que, apesar desta formação se dirigir essencialmente a professores (100% dos candidatos anteriormente eram-no, com muitos coordenadores de estabelecimento de ensino, direcções de centro de formação, dirigentes sindicais, etc.), presentemente foi alargado a um público mais diverso, mesmo sem qualquer ligação ao ensino.

Para levar a efeito uma metodologia que assenta num computador com ligação à Internet era fundamental saber se os estudantes tinham acesso regular a um. 96% dos respondentes confessaram que sim. Para os restantes foi necessário criar condições para que acessem a todas as tarefas sem se sentirem excluídos. A opção foi disponibilizar as salas de informática das instituições para todos os momentos que o requeressem. Verificámos, no entanto, que a taxa de ocupação das salas foi praticamente nula, o que permite concluir que outras alternativas foram encontradas pelos estudantes. Soubemos, pelos convívios posteriores, que adquiriram entretanto esses equipamentos, sentindo que este era o momento para o fazerem mas que vinha sendo adiado.

Sabendo quem poderia ter acesso regular a um computador era também fundamental indagar se se sentiam confortáveis no seu uso. Muitas vezes, um constrangimento ao nível da utilização da tecnologia pode ser fatal para a consecução de uma metodologia deste tipo. Descobrimos que 98,6% dos inquiridos que responderam afirmaram que se sentiam preparados para trabalharem com o computador, porque tinham conhecimentos de informática e Internet. Na prática apurámos que nem sempre assim foi. Muitos dos estudantes revelavam desconhecimento de saberes básicos. Não se pense, no entanto, que queríamos peritos. O que era um requisito do módulo era saber descarregar e enviar ficheiros em vários formatos, para além de ter uma conta de correio electrónico (e saber utilizá-la). Se há alguns anos era natural que a formação pós-graduada se fizesse como especialização para alunos com conhecimentos na área, actualmente há candidatos para quem o computador ainda é uma novidade.

Depois destas questões de ordem mais técnica, procedeu-se a um conjunto de questões que visavam saber a opinião dos estudantes para o tipo de abordagem metodológica que pretendíamos implementar.

Verificámos que 86,6% dos respondentes referiram que achavam que a educação *on-line* era um benefício e 9,3% que achavam que “por vezes” era um benefício. Estes referiram, nomeadamente, que “*a capacidade de aprendizagem por auto-regulação poderá alimentar ritmos de trabalho personalizados, contribuindo para uma dupla valorização pessoal*”, que “*a educação online permite aprender a um ritmo próprio, quando o aprendente dispõe de tempo sem a necessidade de se deslocar ou sair de sua casa*” ou ainda que “*a educação presencial não mais consegue atender às necessidades de formação crescente das populações.*”, isto é, a questão do respeito por ritmos de trabalho diferentes e da possibilidade de conciliação da formação com outras actividades foi aquela que mais foi mencionada. Para os 4% que referiram que NÃO algumas das razões invocadas para esta opinião negativa foram, por exemplo, que “*o acesso a um vasto conjunto de informação, como actualmente assistimos, pode tornar-se um problema.*” Principalmente com os mais jovens (não esquecer que a maior parte dos estudantes lecciona nos níveis iniciais de formação) existe por vezes a sensação de que o público dos níveis iniciais não está preparado ou não terá condições de autonomia para poder fazer uma formação deste tipo, daí referirem, por exemplo, que “*de acordo com o nível etário dos alunos, a E-online poderá ter mais benefícios em determinados anos.*”.

Outro dado interessante, e que foi recorrentemente reiterado ao longo das sessões, é a necessidade que os estudante têm dos momentos presenciais e da preferência pelo *blend*. Nas conclusões abordaremos de forma mais metódica esta premissa, mas poderemos adiantar que sentimos que o contacto com os colegas e professor são considerados essenciais. Alguns referem que “*a educação on-line é tanto mais importante quanto mais ela souber respeitar o espaço da educação presencial e directa*”. No entanto, a grande maioria mencionou que esta permite novas formas de aprender, porque “*aumenta e alarga a possibilidade de conhecimentos e aprendizagens que podemos ter*”, que “*é o futuro!*” e por isso “*Imprescindível a curto prazo*”. Outros dos benefícios invocados neste inquérito inicial foram que a educação *on-line* permite regular o tempo e espaço com “*economia de recursos, rentabilização do tempo de resposta, maior eficácia da aprendizagem*”, permitindo o acesso aos conteúdos e à formação “*em qualquer altura e em qualquer*

*lugar” e “de uma forma mais rápida e em qualquer momento.” É referido por muitos que, tratando-se de um público que trabalha e por isso nem sempre comparece às sessões presenciais (apesar da taxa de absentismo ser muito baixa), com a educação *on-line* é possível “estar sempre a par dos conteúdos leccionados mesmo que não seja possível estar presente.”*

Também no domínio da relação entre o docente e o estudante a educação *on-line* é considerada como benéfica. Alguns estudantes salientaram precisamente esta dimensão, nomeadamente ao considerarem que esta metodologia *“torna mais próxima a relação formador/aluno”* ou mesmo que *“o ensino à distância permite ultrapassar a barreira presencial, promovendo um ensino mais dinâmico e interactivo”*, o que não deixa de ser interessante porque de facto a interacção *on-line* é, para algumas pessoas, menos constrangedora e mais eficaz que a interacção *face-a-face*, aspecto a que talvez não seja alheia a possibilidade, de, na relação *on-line*, haver um espaço previsto e de fácil acesso que incentiva a interacção entre o estudante e o professor individualmente, sem a presença da turma e a exposição que essa presença implica. Ou seja, é possível considerar que, em muitos casos, a educação *on-line* permite criar relações mais densas entre professores e alunos. Alguns inquiridos enfatizam o facto da educação *on-line* ser uma fonte de estímulo para os professores a partir das opiniões e das necessidades dos alunos, referindo que esta permite *“estar mais perto dos alunos e estimula/desafia os professores a evoluir tecnologicamente”*.

No que respeita à motivação para a metodologia que pretendíamos implementar verificamos que praticamente 100 por cento dos sujeitos estava receptiva, concretamente 97,3%. Importante, talvez porque diferente da restante metodologia do(s) curso(s), a educação *on-line* é considerada, pela maioria, como mais motivante nomeadamente por ser *“uma mais valia para a motivação no ensino/aprendizagem”* ou por permitir *“estar em contacto não presencial em situações diversas e deveras interessantes e muito úteis.”*

Quanto ao facto de saber se os sujeitos já tinham tido contacto com plataforma de gestão de conteúdos, como a que iríamos utilizar, verificamos que 77% dos respondentes mencionaram que sim. Seria a primeira experiência para 17 estudantes.

Uma vez que a nossa investigação se centrou na construção de uma plataforma Web, era de primordial importância saber da experiência dos estudantes no uso destas ferramentas. De notar que dos 75 estudantes que preencheram os inquéritos apenas 66 responderam a esta questão, no total das quatro turmas (82 sujeitos). Observámos que mais de metade (69,69%) já tinham experiência de utilização enquanto alunos<sup>35</sup> mas apenas 15,15% já tinham tido experiência enquanto formadores e 9% como formadores/docente e como alunos.

Na sequência das questões anteriores, era imperioso saber como tinham sido essas experiências. Queríamos saber das reservas por possíveis experiências negativas. Perguntamos, então, se tinham tido dificuldades em utilizá-las. O primeiro dado a reter é que, não sendo questões de resposta obrigatória, alguns alunos não responderam. Verificámos que a grande maioria confessou que não teve dificuldades em utilizá-las. No entanto, 29,4% referiram que tiveram contrariedades com o uso de plataformas enquanto alunos. Referindo-se a essas dificuldades, categorizámo-las a partir dos seguintes aspectos: problemas técnicos (acesso à Internet, problemas no servidor), problemas motivacionais e inexperiência.

Observámos que os «problemas técnicos» (Internet e servidor) podem, e podiam ter para o trabalho que aí viria, constrangimentos inesperados. Estes têm sido os maiores obstáculos em todos os cursos de educação *on-line* (Borges, 2003; Hara & Kling, 1999). Os alunos referiram que tiveram uma experiência negativa pelo *“difícil acesso à internet por parte de um docente, o que dificultou a comunicação”*, o que frustrou expectativas. Os problemas de acesso ao servidor Web não são antecipáveis, daí a dificuldade. Os estudantes referiram que numa disciplina que frequentaram *“alguns testes enviados para a plataforma desapareceram, ou seja, tive que repetir o teste novamente.”*, o que derivou em insegurança futura. Nesta fase foi necessário tranquilizar os estudantes, relativizando esses problemas. Na revisão de literatura já referimos que os erros na Internet ocorrerem com frequência, sendo que a maior parte deles tem

---

<sup>35</sup> Essa experiência podia ter sido obtida no módulo de «Educação a Distância», no Mestrado da Universidade do Minho, e no módulo de «Ambientes Virtuais de Aprendizagem», no Instituto Piaget.

a ver com os servidores Web a que se está a aceder, mais do que com a fazer alguma coisa mal no computador. Estas situações podem ser fruto de frustrações para o utilizador, principalmente se não sabe o que ocorreu e porque ocorreu. Por isso, foi importante partilhar com os estudantes estes dados.

O segundo aspecto «desmotivação» parecia mais difícil de resolver. Segundo Borges (2005) as consequências da frustração e desmotivação dos estudantes podem ser mais gravosas na educação *on-line*.<sup>36</sup> Para este investigador da Universidade de Aberta da Catalunha, os elementos ou acções que originam frustração e desilusão no estudante *on-line* são: (i) causar o abandono do estudante; (ii) repercutir na sua tardia graduação; (iii) afectar negativamente a sua fidelização; (iv) afectar negativamente a percepção que o estudante tem da formação *on-line*, da instituição ou de ambas; (v) originar a recusa da informação *on-line* como forma válida de aprendizagem e de melhoria pessoal, o que origina consequências para a sua formação continua; (vi) ficar mal impressionado com o professor ou o desempenho do docente ficar por isso afectado (porque o aluno não o solicita, não se envolve); (vii) prejudicar o financiamento destes cursos pela instituição. Apesar de advertir que nem todas os problemas de desmotivação são causados pelos docentes (aceita-se comumente que a acção do docente ao longo de um curso, ou módulo de um curso, *on-line* é crucial para o êxito dos estudantes)<sup>37</sup>, adverte para a necessidade deste estar atento e dar respostas rápidas e claras, estar “perto” e ser flexível (Borges, 2005: 3). No entanto, Hara & Kling (1999) referem que muitos estudos mencionam que não é muito diferente do ensino tradicional: *“Research studies indicate that the achievement and satisfaction of students in distance education courses is not significantly different than the achievement and satisfaction of students in traditional classrooms mas que no entanto “sustained frustrations impede students’*

---

<sup>36</sup> Cita o caso de estudantes que referiram, depois de frequentarem um curso a distancia, que nunca mais se inscreveriam noutra para evitar frustrações por desmotivação. (Borges, 2005: 2)

<sup>37</sup> “En primer lugar, es el mismo estudiante el que puede incurrir en acciones u omisiones que pongan en peligro su propia formación. El estudiante es el primero que debe velar por «cubrir su zona» en los ámbitos en los que tiene una influencia directa y decisiva: tiempo de dedicación, expectativas y matriculaciones, estrategias y destrezas, colaboración, canales de ayuda, factores añadidos.” (Borges, 2005: 2),

*learning. Frustration interferes with pursuing goals and thus it is one of the factors influence learning*" (Hara & Kling, 1999: s/p)

Os nossos estudantes referiram, neste âmbito, que já tinham sentido *"desmotivação, talvez por me começar a perder ou desorientar nas tarefas e textos a ler"* ou frustração por não *"perceber como funcionam e porque não funcionam; alguns conflitos de utilização"*. Muitas vezes, a desmotivação está relacionada com a falta de perícia: *"desconhecia o funcionamento da plataforma e por isso tive que recorrer a colegas para a usar."* Neste caso, a desmotivação justificou-se porque esteve dependente de terceiros para resolver as tarefas. Na realidade, Hara & Kling (1999: s/p) dizem que os estudos mostram que *"(...) high levels of anxiety decrease the storage and processing capacity of working memory and impede making inferences (Darke, 1988a; Darke, 1988b). In addition, high frustration can demotivate students (Jonassen and Grabowski, 1993). Motivation is a strong factor that influences student learning (Alexander and Murphy, 1994; Covington, 1993; Stage, 1996). Especially, distance education requires that students be self-regulated (e.g. Abrahamson, 1998). In this kind of learning environment where students are away from traditional classrooms, frustration can be a major obstacle for distance learning"*.

Informamos que a nossa dedicação iria ser total, com respostas no próprio dia<sup>38</sup>, mesmo que fossem de cariz técnico. Para isso foi criado um fórum de dúvidas. Incentivamos os estudantes a ajudarem-se uns aos outros, criando para isso um fórum de espaço colaborativo que seria gerido por eles e que deveriam consultar assiduamente. Optamos por activar a opção de todas as entradas nesses fóruns serem assinaladas na conta de correio electrónico de cada um, para "todos" estarmos mais alerta e a ajuda surgir mais rapidamente. Tivemos em conta, e partilhamos com os estudantes, as reflexões contidas no texto *"How to Keep Online Students Motivated"*<sup>39</sup>, onde se refere que para manter a motivação é necessário que os estudantes saibam muito bem o que é deles esperado, saibam que a experiência irá ser interessante, estimulante e um desafio, se sintam confortáveis com o ambiente em que irá decorrer o trabalho e que tenham a sensação de progresso e aprendizagem. É ainda fundamental que sintam que são escutados e que os seus contributos são

---

<sup>38</sup> Hara & Kling referem que a falta de uma resposta rápida por parte do professor é uma causa importante de frustração: *"The lack of prompt feedback from the instructor was certainly a major source of frustration."* (Hara & Kling, 1999: 16)

<sup>39</sup> How to Keep Online Students Motivated" visitável em <http://learnscope.flexiblelearning.net.au>



importantes, sintam que terão momentos de interacção e socialização, sintam que terão o apoio necessário quando dele necessitarem, ou seja, que considerem que o processo de aprendizagem será agradável.

Como se percebe facilmente estes aspectos não são diferentes pelo ambiente ser presencial face-a-face ou *on-line*, o que já tinha sido referido por Hara & Kling (1999). No entanto, e porque a nossa preocupação era essencialmente com as sessões não presenciais, tivemos em consideração as recomendações da Community Admin Team (2003), por forma a encorajar os estudantes a verem a relevância e o sentido da educação *on-line*. A equipa destaca a informação clara desde o início sobre de que trata a unidade curricular, quais os objectivos e porque a opção *on-line* é uma alternativa válida e quais os critérios de avaliação. Refere, também que deve haver uma indicação de cada actividade e a relação dela com as restantes tarefas, com os objectivos e com o curso em geral e, por fim, actividades relacionadas com os interesses dos estudantes ou que tenham uma aplicação prática.

Isto pode ser obtido num documento entregue aos alunos no início do módulo, em cada actividade ou através dos sumários ou mesmo em reflexões no final de cada tarefa<sup>40</sup>. Por exemplo, o professor pode enviar um email no final de cada módulo programático em que confirma o sucesso nesse módulo e em que reflecte a relevância dessa(s) tarefa(s) para uma aplicação prática e para os objectivos da unidade curricular (Community Admin Team, 2003).

Assim, desde logo na primeira sessão, descrevemos a forma como a unidade curricular foi pensada em função dos objectivos finais, o sentido de cada tarefa, os prazos e recursos disponíveis. Por outro lado, salientamos a importância das tarefas serem variadas e estimulantes para manter o interesse dos estudantes e estarem de acordo com as diferentes formas de aprender individuais e que isto só era possível através do recurso à educação *on-line*, exactamente por permitir respeitar o ritmos de cada um pelo acesso à autoformação e autoregulação. Chamamos a atenção para o facto da variedade de soluções para resolver a mesma tarefa poder ajudar a que cada

---

<sup>40</sup> No nosso caso entregamos um «Guia de Aprendizagem», como oportunamente afirmamos.

um se centre nos seus núcleos de interesse<sup>41</sup>. Por outro lado, variar o tipo de actividades sugeridas pode também ajudar os estudantes e o próprio docente: evitando que os primeiros façam uma série de actividades que, sendo semelhantes, tendem a ser repetitivas, menos estimulantes e portanto elaboradas sem o empenho que a novidade exige; e evitando que o segundo tenha de avaliar trabalhos que foram feitos sem o devido empenho do aluno.

Assim, desde o primeiro momento, decidimos falar das tarefas individuais e em grupo, dos vários tipos de fóruns, dos vídeos, das animações e das imagens que estavam disponíveis, das imagens (todas originais) que queríamos que realizassem, dos debates que estavam programados para as sessões presenciais face-a-face e do trabalho colaborativo previsto. Além disso, alertamos para o facto do ambiente *on-line* proporcionar graus de dificuldade diferente, de acordo com as capacidades de cada um, que nos levou a sugerir tarefas adicionais (facultativas) para quem quisesse aprender mais ou para aqueles que, menos experientes, pretendessem treinar para ficar ao nível dos colegas e/ou da turma.

A natureza da contribuição de cada estudante para a turma pode afectar a sua motivação, assim como o tipo de respostas que recebem da parte do professor. Como expõe a Community Admin Team: *“The teacher’s relationship with each student, and the nature of their interaction with them, may have the greatest impact and this is made more problematic by the lack of non-verbal communication in the online environment e.g. no body language, facial expression or voice tone.”*. A relação do professor com cada estudante, e a forma como a interacção é desenvolvida, pode ter um grande impacto num ambiente *on-line* pela falta destes sinais. Tivemos o cuidado de ter esta reflexão com os estudantes na primeira sessão dedicada à metodologia *blended learning*, concretamente aos momentos não presenciais.

Quanto à inexperiência, verificámos também que pode ser um factor de problemas. Ou melhor, o medo dos alunos em que a sua imperícia esteja aquém da expectativa, do que deles é esperado: *“(.) events are interpreted in the context of experience and expectations.”* (Ragsdale, 1988: 14). Nada que não estivéssemos à espera (Hara & Kling, 1999; Ragsdale, 1988). Muitos alunos

---

<sup>41</sup> Cf. “How to Keep Online Students Motivated” visitável em <http://learnscope.flexiblelearning.net.au>

referiram não saber se estão a fazer bem: “[tive problemas] *na navegação da plataforma no início.*” ou sentem que, realizando as tarefas sozinhos, irão ter problemas: “*só este ano há plataforma na minha escola e só a utilizo com apoio da colega responsável*”, receando por exemplo “*apagar um trabalho sem querer e nem me aperceber*” até porque acham que as plataformas “*por vezes são pouco intuitivas*”. Referindo-se aos seus alunos, mas porventura projectando neles os seus próprios receios e desconfortos, os inquiridos referiram como factor de desmotivação algum “*desconhecimento [dos alunos] nalgumas operações básicas informática*”.

Também desde o início do nosso módulo, fizemos sentir aos estudantes que podiam estar confiantes que a tecnologia não iria ser problema e que não era pré-requisito do curso serem peritos em tecnologia. Assim, a primeira sessão foi para se inscreverem na plataforma «[atelierdaimagem.org](http://atelierdaimagem.org)», com a nossa ajuda, quando necessário.

Esta fase inicial, que acabámos de descrever, combinou portanto um instrumento de diagnóstico (o inquérito) com o fornecimento aos estudantes um conjunto de informações, alertas, esclarecimentos e informações que quisemos dar-lhes desde o primeiro momento e que resultaram não apenas da informação concreta que recolhemos como da revisão de bibliografia acerca destes assuntos. Assim, foi possível obter a caracterização sociográfica dos estudantes, perceber a sua relação com as tecnologias, conhecer as suas expectativas em relação à educação *on-line* e também descrever o modo como, com essas informações e a partir de investigações realizadas por outros profissionais, iniciamos o nosso trabalho pedagógico neste módulo.

## **5.2. O «[atelierdaimagem.org](http://atelierdaimagem.org)» e as fases do trabalho pedagógico realizado**

Neste ponto vamos percorrer as várias fases do trabalho pedagógico realizado com a nossa plataforma. Assim, começamos por apresentar um cronograma das tarefas desenvolvidas nas quatro turmas. Posteriormente, descrevermos o tipo de trabalho correspondente a cada tarefa e reflectiremos sobre o grau de envolvimento e participação dos estudantes. Para o próximo ponto deste

capítulo, guardamos as principais conclusões sobre a implementação do protótipo.

Tarefas	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
Inscrição na plataforma, na UC e questionário de entrada: perfil socioprofissional dos sujeitos	08 ESE/G	06 IEP/UM	12 ESE/A		06 ISEIT	
Fórum “dúvidas”	27 ESE/G	06 IEP/UM	12 ESE/A	10 ESE/A 23 ESE/G	05 IEP/UM 06 ISEIT	19 ISEIT
Contributo ao Fórum “Conceito de Imagem”	09-25 ESE/G	07 IEP/UM	21 ESE/A		08 ISEIT	
Contributo ao Fórum “Percepção Visual”	14-27 ESE/G	24 IEP/UM			08 ISEIT	
Módulo “Leitura de Imagem”			05 IEP/UM		08 ISEIT	
Reflexão crítica ao Texto “Ensinar pela Imagem”			08 IEP/UM			
Tutorial Photoshop	15 ESE/G	23 IEP/UM	10, 21, 25 IEP/UM 25 ESE/A	02 IEP/UM 01 ESE/A	13 ISEIT	03 ISEIT
Módulo “Estudo da Imagem Fixa”			11 IEP/UM		08 ISEIT	
Gravação de tomadas fixas: Regra dos Terços	16 ESE/G		18 IEP/UM 26 ESE/A		30 ISEIT	
Gravação de tomadas fixas: Planos e Angulações		25 ESE/G	25 IEP/UM 26 ESE/A		13 ISEIT	
Gravação de tomadas fixas: Luz e Cor	29 ESE/G			08 IEP/UM 02 ESE/A	22 ISEIT	
Glossário de termos fotográficos	08 ESE/G	06 IEP/UM	12 ESE/A		06 ISEIT	
Módulo “Imagem e Educação”			18 IEP/UM		08 ISEIT	
Fórum Colaborativo/Cooperativo						
Fórum sítios Web sobre fotografia		03-27 ESE/G			11 ISEIT	
Registo do FotoBlog pessoal	23 ESE/G		23 ESE/A			
Comentário às fotos do FotoBlog dos colegas	ESE/G	IEP/UM ESE/G	ESE/A	ESE/A	IEP/UM ISEIT	ISEIT
Trabalho Final (grupo) sobre a Funções da Imagem		15 ESE/G		15 ESE/A	20 IEP/UM	19 ISEIT

Tabela 18: Actividades de implementação do protótipo com as turmas

### 5.2.1.Primeira sessão

Como podemos observar na tabela 17, a primeira sessão de trabalho com o «atelierdaimagem.org» foi *presencial* em três cursos – IEP/UM, ESE/G e ISEIT - e *não presencial* no outro – ESE/A. Quisemos fazer estas duas experiências (situações experienciais e não situações experimentais). Tentámos, no caso em que foi *não presencial*, perceber se haveria problemas ou se, pelo contrário, era uma opção válida iniciar as actividades desta forma.

Nos primeiros casos – ESE/G (08 de Fevereiro) e IEP/UM (06 de Março) – foi feita uma ambientação à plataforma com a nossa orientação presencial, com o registo e primeira navegação. O estudante acedia ao endereço [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) e fazia a sua inscrição. Como cada utilizador o pode fazer de forma autónoma na versão 4, que é a que foi utilizada para a experimentação final, este passo não seria um problema. Mas foi-o, em alguns casos, pois, como já aludimos, nem todos os alunos nos pareceram tão céleres e afoitos como os próprios se anunciavam. A norma de utilização nas plataformas *Moodle* é igual a todas as outras no mercado. Inclusive é igual para registos de correio electrónico (que todos possuíam) e, por isso, muito usuais para alguém minimamente habilitado.

Assim, no caso da ESE/A (12 de Abril), resolvemos não desistir da experiência *não presencial* para a primeira sessão mas solicitamos a um docente que estivesse com os alunos no momento em que enviamos o Guia de Aprendizagem por correio electrónico (fornecido pelo coordenador local). Isso foi possível porque o Guia foi enviado no dia da última sessão de uma outra unidade curricular do curso, com todos os estudantes na instituição. O único papel do docente era dar-nos o *feedback* das reacções dos estudantes ao email. Foi-nos reportado pelo docente que acompanhou a turma que alguns alunos se sentiram desamparados, o que confirmou a necessidade de ter alguém a ajudar.

Assim, na última turma – ISEIT (06 de Junho) – já tínhamos feito a apreciação destes óbices com as três turmas anteriores e optámos por fazer a primeira sessão presencial, como as duas primeiras. Esta opção foi considerada adequada porque evitava que a tecnologia fosse um problema.

Como vínhamos expondo, o estudante na primeira sessão fazia a sua inscrição na unidade curricular respectiva, preenchia o perfil, apresentando-se à turma, aos colegas e docente, para um melhor conhecimento de todos. Colocava ainda, se possível, a fotografia<sup>42</sup>. Depois descarregava o “Guia de aprendizagem”<sup>43</sup>, que continha; (i) Descrição do módulo com enquadramento e objectivos, os (ii) pré-requisitos, o (iii) programa da unidade curricular – metodologia, conteúdos, actividades previstas, sistemas de avaliação e bibliografia, o (iv) calendário discriminado das tarefas - data, recursos, tipo de tarefa e prazos.

Posteriormente preenchia o “questionário de entrada” - perfil sócio-profissional dos inquiridos (já abordado no ponto 1 deste texto).

Continuadamente, era iniciada a abordagem da metodologia *blended learning* que iria ser utilizada. Foram colocados à consideração dois textos da nossa autoria em que são relatadas as experiências de formação em *b-learning* na formação pós-graduada, e que são fruto de do trabalho desenvolvido nos anos anteriores no Mestrado de Tecnologia Educativa na Universidade do Minho. Este foi o momento para falarmos do programa de doutoramento, da nossa revisão de bibliografia, do que poderíamos antecipar como desafios, obstáculos, das tarefas aliciantes que aí podiam advir se encarassem este desafio. Foi o momento de explicar o papel dos fóruns de “dúvidas”, “colaborativo”, “notícias”, do “glossário”, entre outros.

### 5.2.2.Fóruns

Os fóruns foram instrumentos utilizados ao longo de todo o processo, embora com funções diferentes em diferentes momentos.

Um ambiente de ensino-aprendizagem é um conjunto articulado de componentes que se interligam. De acordo com Miranda, “*de um modo particular, num ambiente de ensino-aprendizagem on-line, surgem novas variáveis e a dimensão das*

---

<sup>42</sup> Esta tarefa se não fosse realizada nessa primeira sessão teria que o ser, obrigatoriamente, nos dias seguintes. Isto porque se iríamos passar vários dias sem nos vermos presencialmente era importante fixar as caras de quem connosco interage *on-line*.

<sup>43</sup> Excepto em ESE/A em que o Guia foi enviado por correio electrónico, como já referido.

*implicações desse jogo de relações altera-se, pois os principais intervenientes, docente e estudantes, não partilham o mesmo espaço físico e a comunicação entre eles é mediada por tecnologia.*” (Miranda, 2005: 139). Interessa, pois, definir as mediações pedagógicas, ou seja o conjunto de acções, intervenções, recursos e materiais didácticos como um conjunto articulado de componentes que intervêm no processo educativo.

As potencialidades das ferramentas baseadas na Web, ao criarem oportunidades para os estudantes se formarem e comunicarem com os colegas e com o docente, independentemente do espaço e do tempo, possibilitam a utilização de abordagens construtivistas, as quais consideram a aprendizagem como um processo activo. Neste sentido, e dado que o «atelierdaimagem.org» disponibiliza ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, assumiu-se que os percursos de ensino-aprendizagem a seguir neste estudo deveriam assentar num modelo orientado para a actividade do estudante, no qual este tivesse oportunidade para construir o seu conhecimento em autoformação com a colaboração dos colegas e a orientação do docente.

A tecnologia suportada por computador tem a qualidade de ser independente e interactiva. Os fóruns de discussão, como ferramentas de comunicação assíncrona, ao evidenciarem essas qualidades favorecem a construção do conhecimento baseado nas capacidades dos estudantes, nos seus interesses e ao seu próprio ritmo, mas também em interacção com os outros. O potencial das discussões *on-line* é amplamente reconhecido pelos investigadores (Bonk & Graham, 2006; Collis, 2006; Hanson & Clem, 2006; Jones, 2006; Jung & Suzuki, 2006; Moore, 2006; Brandon, 2005; Miranda, 2005; Waddoups & Howell, 2002). Contudo, os benefícios não são inerentes à tecnologia mas dependem sobretudo do envolvimento dos estudantes nas discussões geradas na realização de actividades colaborativas.

Neste contexto, os fóruns foram também assumidos como estratégias de ensino-aprendizagem a partir dos quais os estudantes trabalhavam activamente de forma colaborativa na construção conjunta do conhecimento.

Adoptaram-se os fóruns para a abordagem de dois conteúdos: “Conceito de Imagem” e “Percepção Visual”. As actividades desenvolvidas pelos estudantes decorreram de acordo com as exigências programáticas e a sequência definida



pelo docente. Assim, no primeiro tópico era o docente que abria o fórum, pois era necessário mostrar como se queria que se realizassem as actividades. Pelo contrário, no segundo conteúdo, “Percepção Visual”, o fórum era aberto por um estudante, ou seja, era lançado o desafio aos alunos para que, de entre os recursos disponíveis no «atelierdaimagem.org», quem estivesse disponível para lançar a questão para debate o pusesse fazer. No final de cada fórum foi feito um apanhado em jeito de conclusão que permitiu fazer uma súmula do debate a partir do conjunto dos contributos a essa questão.

Cada sessão obedeceu a uma preparação cuidada, quer na disponibilização das matérias para a realização das actividades propostas, quer nos guiões que permitiam que os assuntos planificados fossem objecto de discussão, reflexão e análise.

Além deste dois fóruns de conteúdos, criamos ainda os seguintes:

- Fórum “Notícias” - notícias gerais e anúncios;
- Fórum “Dúvidas” - espaço para partilha de dúvidas no âmbito dos trabalhos da unidade curricular;
- Fórum “Fotografia” - espaço destinado ao envio de *links* sobre sítios Web de fotografias;
- Fórum “Fotolog” - espaço para indicar os endereços do Fotolog individual;
- Fórum “Glossário” – espaço para termos fotográficos;
- Fórum "Trabalho Colaborativo/Cooperativo" - espaço de interacção entre os alunos.

#### **5.2.2.1. Fórum “Notícias” - Notícias gerais e anúncios**

O fórum Notícias é um privilégio do docente, pois só este pode iniciar uma mensagem. No entanto, foi configurado para permitir que os alunos pudessem responder – veja-se, como exemplo, as quase 70 respostas que as mensagens do professor geraram. A sua função é informar os estudantes através de uma

mensagem que, além de ser postada na plataforma no espaço respectivo, é enviada para a caixa de correio electrónico de todos os estudantes.

	IEP	ESE/G	ESE/A	ISEIT
<b>Início do fórum</b>	Sexta-feira, 07 Mar 2008, 17:52	Sábado, 09 Fevereiro 2008, 17:52	Domingo, 13 de Abril de 2008 19:12	Domingo, 08 de Junho 2008, 9:47
<b>Primeira questão</b>	Sexta-feira, 7 Março 2008, 17:52	Sábado, 09 Fevereiro 2008, 17:52	Domingo, 13 de Abril 2008,19:12	domingo, 8 de Junho, 9:47
<b>Nº total de mensagens colocadas</b>	21	25	17	13
<b>Nº de respostas dos alunos</b>	12	27	69	30
<b>Último contributo ao fórum</b>	Terça-feira, 8 Julho 2008, 13:33	Terça-feira, 29 Julho 2008, 17:27	Terça-feira, 29 de Julho 2008, 18:33	Sexta-feira, 22 de Agosto 2008, 22:10

Tabela 19: Registos do Fórum Notícias

Este Fórum foi fundamental para, ao longo do processo, alertar os alunos para a realização de tarefas, para o cumprimento dos prazos, para manter a motivação e para, dentro do respeito pelos ritmos individuais, marcar o cumprimento dos vários módulos do programa, a partir dos períodos previstos para cada um deles. Foi um instrumento essencial para ir dando instruções acerca das tarefas e relembrar aquilo que fora estabelecido no guia.

### 5.2.2.2. Fórum “Dúvidas” - Espaço para partilha de dúvidas no âmbito dos trabalhos da unidade curricular.

	IEP	ESE/G	ESE/A	ISEIT
<b>Primeira questão colocada</b>	Sábado, 15 Março 2008, 17:48	Quarta-feira, 27 Fevereiro 2008, 14:45	Segunda-feira, 21 Abril 2008, 17:11	Quarta-feira, 11 Junho 2008 21:54
<b>Nº total de mensagens colocadas</b>	10	22	16	16
<b>Nº de mensagens trocadas com o docente e colegas</b>	35	38	30	25
<b>Última respostas do docente</b>	Quinta-feira, 03 Julho 2008, 11:36	Sexta-feira, 23 Maio 2008, 19:45	Sábado, 17 Maio 2008, 16:58	Sexta-feira, 11 Julho 2008, 22:13

Tabela 20: Registos do Fórum Dúvidas

No caso deste Fórum, trata-se de um espaço privilegiado para os estudantes colocarem dúvidas. Uma vez que as dúvidas colocadas são imediatamente visíveis e acessíveis por todos os elementos do grupo (inclusivamente através da caixa de correio electrónico de cada um), elas podem ser respondidas pelo docente, mas também por qualquer um dos elementos da turma. Aliás, como pode verificar-se através da tabela relativa a este Fórum, para 10 mensagens colocadas pela turma IEP (correspondentes às dúvidas), houve 35 respostas, o que significa que várias pessoas responderam à mesma dúvida ou que, a partir de uma dúvida, se estabeleceu um diálogo entre professor e alunos e entre os próprios colegas. A maioria dos esclarecimentos solicitados neste espaço têm que ver com o cumprimento e o conteúdo das tarefas e provêm de alunos que não puderam estar nas aulas presenciais. Outros relacionam-se com aspectos particulares do funcionamento da plataforma. A possibilidade de existir um espaço em que, a qualquer momento, estas dúvidas podem ser colocadas e respondidas por quem entender facilita não apenas a circulação de informação, mas também uma interacção colaborativa entre os estudantes, o que é

reforçado pelo desafio lançado pelo docente de responsabilização de todo o grupo pelas dúvidas individuais surgidas: as respostas são, efectivamente, tarefa de todos, devendo caber à primeira pessoa que visualize a questão responder-lhe.

### 5.2.2.3. Fórum “Fotografia” - Espaço destinado ao envio de links sobre sítios Web de fotografias

Pretendia-se criar, nos primeiros dias de trabalho, o hábito de levar o estudante a consultar autores que pudessem servir de *role model*. Assim, cada aluno tinha que pesquisar sítios Web de imagem e colocá-los à disposição dos colegas, sugerindo a sua consulta. Tinha, ainda, a pretensão de ser um espaço de divulgação de novos sítios Web para os colegas, pois não era permitido que se repetissem.

	IEP	ESE/G	ESE/A	ISEIT
<b>Primeira questão</b>	Terça, 11 Março 2008, 10:34	Segunda, 03 Março 2008, 20:01	Terça-feira, 15 Maio 23:03	Quarta-feira, 11 Junho, 21:48
<b>Nº total de mensagens geradas</b>	41	26	2	16
<b>Nº de respostas dos colegas</b>	56	59	3	66
<b>Último contributo ao fórum</b>	Segunda-feira, 06 Julho 2008, 10:41	Terça-feira, 27 Março 2008, 19:36	Terça-feira, 15 Maio 2008, 23:05	Quarta-feira, 02 Julho 2008, 9:26

Tabela 21: Registos do Fórum Fotografia

Este Fórum foi extremamente importante na maioria das turmas (exceptuando o caso da ESE/A, em que a tarefa não foi cumprida pela maior parte dos alunos) porque permitiu, a partir da selecção de imagens de cada aluno, desenvolver um debate colectivo sobre questões estéticas, de composição e obrigar os estudantes a consultar outros trabalhos antes de eles próprios começarem a fazer as suas próprias imagens. Note-se como, no ISEIT, se geraram 66 comentários sobre as imagens dos sítios sugeridos.

Sendo de acesso colectivo, este trabalho foi feito individualmente com cada estudante, isto é, a partir da selecção de cada aluno, procedeu-se a comentários e sugestões de tarefas sobre as imagens. Ou seja, foi-se solicitando que cada um explicasse as razões da sua escolha e que, no caso das imagens seleccionadas não respeitarem os critérios que tinham sido abordados ao longo de um determinado item do programa, eles próprios pudessem trabalhá-las de forma a que a imagem cumprisse os requisitos das regras de composição teóricas que tinham sido apresentadas na disciplina.

Este espaço foi potenciador de exercícios muito importantes nesta fase do módulo e foi um espaço muito participado

#### **5.2.2.4. Fórum “Fotolog” - Espaço para indicar os endereços do Fotolog individual.**

Este espaço resulta de uma tarefa sugerida aos estudantes de criarem um Fotolog individual que poderia ser registado em qualquer espaço na Internet e deveria servir para os estudantes colocarem as fotografias dos exercícios solicitadas ao longo das aulas (regra dos terços, luz, cor, angulações, planos, etc.). A opção de colocar esse Fotolog na Internet deve-se à vontade de que os alunos fossem administradores desse espaço, que pudessem personaliza-lo ao seu gosto em termos estéticos e que pudesse ser alimentado mesmo para além do módulo que lhe deu origem.

O facto do Fotolog ter sido criado num espaço de acesso livre significou que muitos dos alunos se apropriaram dele de forma intensa: de alguma forma, o fotolog era também uma “imagem pública” de si e dos seus trabalhos. O facto de, colocadas as fotos, os estudantes receberem comentários dos seus amigos ou de pessoas de outros pontos do mundo, foi certamente um factor de estímulo e entusiasmo. A este propósito, refere uma aluna no Fórum: *“tôu fascinada... isto é muito mais divertido do que simplesmente visitar sites de fotos. Escolhi algumas das fotos que tirei recentemente, publiquei-as e passados uns minutos recebi comentários de uma pessoa das «Netherlands»... Fiquei mesmo surpreendida e entusiasmada”*.

Por outro lado, a apropriação do Fotolog enquanto espaço individual para além do módulo significou que alguns alunos passaram a entendê-lo como um lugar onde poderiam colocar outras fotos significativas, seja por critérios estéticos próprios, seja pelos significados sociais que nelas são investidos: por exemplo, momentos familiares, momentos de férias ou fotografias de pessoas relevantes para a vida daquela pessoa. Ou seja, o Fotolog, sendo de acesso público, pôde funcionar como uma espécie de álbum pessoal ou até familiar e isso foi um dos factores de motivação de alguns dos alunos para o criarem. Um dos estudantes, postando no Fórum para anunciar o endereço, referiu por exemplo: “esse é o fotolog meu e de minha esposa. Por falta de espaço, faltam muitos outros países que conhecemos...”. Um outro, que também utilizou o Fotolog para colocar outras fotografias, refere “gostei particularmente deste exercício. Optei por tirar várias fotografias e depois também selecionei algumas dos meus arquivos”. Num outro caso diferente, duas alunas voltaram a utilizar de forma mais activa um Fotolog que já tinham criado: “criei este espaço sem lhe dar utilidade... mas agora já vi que vai ser bastante útil para a UC”.

Esta tarefa ganhou para alguns estudantes um sentido para além dos objectivos propriamente pedagógicos que tinha. Por vezes, houve contudo a necessidade de lembrar a importância da tarefa e o objectivo inicial do Fotolog enquanto espaço da unidade curricular, solicitando aos alunos que colocassem lá *também* as fotografias do módulo. Além disso, os Fotologs pretendiam ser um espaço de comentários técnicos acerca das fotografias, tendo sido criada uma cadeia de “fotógrafos-comentadores” entre os vários alunos de cada turma, que obrigava a que todos comentassem e todos tivessem uma fotografia que fosse objecto de um comentário de outro.

#### **5.2.2.5. Fórum “Trabalho Colaborativo/Cooperativo”**

Embora alguns autores utilizem o termo “colaboração” e “cooperação” como sinónimos, qualquer um deles apresentam diferenças no modo como se desenvolvem. Andrade, Hoffmann & Wazlawick (1998) definem os termos cooperação e colaboração como distintos, pois a *“colaboração é uma actividade síncrona, resultante de um esforço contínuo para criar e manter uma concepção compartilhada do problema. Já o trabalho cooperativo pode ser compreendido pela divisão do trabalho entre*

*participantes, onde cada pessoa é responsável por uma parte do problema a ser resolvido". Segundo Panitz (1996), colaboração é uma filosofia de interacção que se apoia em processos (de trabalho em conjunto) enquanto a cooperação é uma estrutura de interacção desenhada para facilitar a consecução de um objectivo, fixando-se em produtos.*

Assim, a colaboração é um processo que junta sinergias, que se vai desenvolvendo, enquanto a cooperação é uma estratégia de trabalho, uma técnica para acabar um produto (Wiersema, 2000), que pode ser entendido como a divisão do trabalho entre os sujeitos, onde cada um é responsável por uma parte. Tanto a aprendizagem colaborativa com a aprendizagem cooperativa têm a sua âncora no paradigma interpessoal, cujo objecto de estudo é o aspecto relacional do indivíduo atingindo capacidades de cooperação, partilha e construção de comunidade, na exigência de aprender em conjunto, e visando a distribuição individual dos resultados da aprendizagem. O sentido da interdependência e de pertença são marcantes na caracterização da aprendizagem colaborativa, distinguindo-a da cooperativa. Diferenciam-se ainda pela facto de na aprendizagem colaborativa os sujeitos se sentirem vinculados na aprendizagem, sentindo que uns aprendem com os outros. Por outro lado, na aprendizagem cooperativa não há exigência de um vínculo comunitário.

No «atelierdaimagem.org» este espaço era totalmente gerido pelos estudantes, sem interferência do docente, apesar de os conteúdos ali colocados serem acessíveis a este último. Podemos entendê-lo como uma espécie de “sala dos alunos” virtual, um lugar onde o grupo de estudantes se poderia constituir enquanto comunidade.

	IEP	ESE/G	ESE/A	ISEIT
<b>Primeira questão</b>	Terça-feira, 25 Março 2008, 23:54	-	Sábado, 03 Maio 2008, 20:11	Terça-feira 26 Junho 2008, 17:43
<b>Nº total de mensagens colocadas</b>	12	-	3	1
<b>Nº de respostas dos colegas</b>	32	-	1	0
<b>Último contributo ao fórum</b>	Quinta-feira, 08 Maio 2008, 16:38	-	Sexta-feira, 23 Maio 2008, 5:36	Terça-feira, 26 Junho 2008, 17:43

Tabela 22: Registos do Fórum Colaborativo

Este Fórum não foi, como se verifica pelo quadro acima, dos mais participados e serviu sobretudo para partilha de informação sobre os exercícios e para muitos dos colegas que faltavam às aulas presenciais poderem ter auxílio, por parte dos colegas, em relação às tarefas a cumprir. Talvez isto explique o facto de ser na turma com maior taxa de absentismo que o Fórum mais contributos tenha tido – a turma do IEP/UM – o que pode significar uma relação entre um factor e outro. Um aspecto interessante é que as dúvidas ou pedidos de ajuda puderam nem sempre ser resolvidos neste espaço mas, a partir dele, serem-nos noutros lugares de comunicação *on-line*. Um dos estudantes, tendo solicitado uma informação mas não tendo tido resposta ali, explicou que: *“contei com a ajuda do (...), que me falou sobre a aula e o exercício prático. No entanto, o dialogo que estabelecemos não decorreu neste espaço colaborativo, mas através de uma «bate-papo» do gmail”*.

O facto de este Fórum não ter tido sucesso, exceptuando uma das turmas, talvez se deva ao facto de, exactamente, ele não ter o estímulo e a direcção do docente. Ou seja, um espaço autónomo e completamente dependente da iniciativa dos estudantes mostrou-se ser pouco apropriado e participado por eles. Na verdade, a autonomia e a iniciativa são sempre muito mais trabalhosas e exigentes (em termos de investimento intelectual e de tempo) do que o mero papel de cumprimento de tarefas.



### 5.2.2.6. Fórum “Conceito de Imagem”

A questão inicial para despoletar a discussão no Fórum é colocada pelo docente e pretende-se que pareça relativamente desconcertante, isto é, pôr em causa os conceitos a partir dos quais se discute mas que não costumam ser discutidos em si mesmos: por exemplo, o que é uma “imagem” e se ela tem o mesmo significado para todos.

Neste Fórum verificou-se uma grande participação dos estudantes, embora ela tenha sido diferenciada. Aliás, neste aspecto, a diversidade de formas de participação acontece no espaço virtual como em contexto presencial: há alunos mais participativos que outros, há mesmo aqueles que não participam de todo (no caso do IEP, 7) e, dentro dos que participam, há quem faça longas apresentações ou pequenas intervenções, quem repise argumentos já utilizados ou quem traga novas linhas de argumentação. Mas, no geral, quase todos ou todos os estudantes participaram.

	IEP	ESE/G	ESE/A
<b>Primeira questão</b>	Sábado, 08 Março 2008, 19:12	Sábado, 09 Fevereiro 2008, 17:44	Sexta-feira, 11 Abril 2008, 17:39
<b>Nº total de contributos</b>	40	27	28
<b>Nº total de contributos do docente</b>	12	2	3
<b>Nº total de contributos dos estudantes</b>	28	5	25
<b>Maior nº intervenções feitos por um estudante</b>	4	3	4
<b>Menor nº de intervenções feitos por um Estudante</b>	0	0	1
<b>Nº de Estudantes que não contribuíram</b>	7	3	0
<b>Último contributo ao fórum</b>	Sexta-feira, 25 Abril 2008, 14:38	Segunda-feira, 25 Fevereiro 2008, 22:40	Quarta-feira, 30 Abril 2008, 14:25

Tabela 23: Registos do Fórum “Conceito de Imagem”<sup>44</sup>

<sup>44</sup> Neste quadro e no próximo, não é mencionado o ISEIT. A razão dessa ausência é explicada pelo facto de, naquela instituição, o curso ter tido menos 15 horas e, por isso, se ter optado por uma gestão diferente do programa.

O papel do docente é aqui o de permanente questionador: face a cada argumento, o docente alimenta a discussão colocando novas perguntas acerca do que foi dito, incentivando esclarecimento acerca de aspectos particulares das opiniões dos alunos, estimulando o desenvolvimento de novos argumentos, sugerindo o aprofundamento da discussão, nomeadamente através da superação do senso comum e da procura de referências acerca dos assuntos. Aliás, conforme a discussão se vai desenvolvendo, os próprios estudantes sentem necessidade de ir buscar informação a outros espaços e de invocar autores que têm já reflexão sobre determinada temática. Essa é, de resto, uma das diferenças entre a participação *on-line* e a discussão em contexto presencial face-a-face: neste tipo de fóruns, torna-se mais cómodo e mais fácil o recurso a outras informações e a pesquisa de mais informação sobre um aspecto do debate é imediatamente acessível através da Internet. Além disso, como se sabe, as opiniões registadas num Fórum são mais reflexivas e mais cuidadas do que a participação verbal em sala de aula: há mais tempo para se pensar na sua intervenção, mais capacidade para se investigar referências que possam suportá-la, há um cuidado maior pelo facto dela ficar registada, há uma maior exigência de síntese e de sistematização. Os estudantes sabem que aquilo que é escrito fica no Fórum e implica-os, expondo-os de uma forma mais comprometedora do que uma mera opinião verbal no contexto de uma discussão presencial face-a-face.

Não deixa de ser interessante que alguns estudantes, questionados sobre as suas opiniões acerca de um certo conteúdo, tenham a tendência para responder com textos mais longos, como se a quantidade de texto fosse uma medida não apenas do seu empenho, mas da própria razão da sua posição.

#### **5.2.2.7. Fórum “Percepção Visual”**

Muitos dos aspectos referidos relativamente ao Fórum anterior poderiam também aplicar-se a este. A grande diferença é que, neste caso, o docente deixou à iniciativa dos alunos a abertura e dinamização do Fórum. Entro da temática “Percepção Visual”, os estudantes teriam de ir ao programa e lançar questões relacionadas com os conteúdos. O professor postou a primeira

mensagem, mas não para lançar o tema e sim para explicar o funcionamento do espaço. Os temas lançados pelos estudantes foram: “o que é a percepção visual” numa das turmas, noutra a questão da “primeira impressão” acerca de uma pessoa e do papel da percepção visual nessa impressão e, na terceira turma, a questão das ilusões perceptivas e o modo como condicionam a apreensão do “real” no processo de ensino-aprendizagem com recurso à imagem.

Este Fórum foi mais participado que o anterior, com um número maior de contributos no total (veja-se, no caso de Almada, os 87 contributos que tiveram lugar). No entanto, há também mais alunos a não contribuir numa das turmas, o que pode eventualmente estar relacionado com o facto de, não sendo a iniciativa e a moderação do professor, poder haver a percepção de que a participação é menos importante ou, de qualquer forma, menos relevante numa lógica de avaliação do módulo. Contudo, como isso só se verifica numa turma, talvez este aspecto não tenha significância e possa dever-se a outros factores concretos daqueles alunos em particular.

	IEP	ESE/G	ESE/A
<b>Primeira questão</b>	Quarta-feira, 26 Março 2008, 15:07		Domingo, 13 de Abril, 18:40
<b>Nº total de contributos</b>	32	22	87
<b>Nº total de contributos do docente</b>	0	2	3
<b>Nº total de contributos dos estudantes</b>	32	20	84
<b>Maior nº intervenções feitas por um estudante</b>	6	2	19
<b>Menor nº de intervenções feitas por um Estudante</b>	0	0	0
<b>Nº de Estudantes que não contribuíram</b>	10	2	2
<b>Último contributo ao fórum</b>	Segunda-feira, 07 Abril 2008, 20:54	Quarta-feira, 27 Fevereiro 2008, 00:22	Domingo, 20 Abril 2008, 14:59

Tabela 24: Registos do Fórum “Percepção Visual”

Relativamente ao conteúdo das intervenções, elas são igualmente extensas, mais até que no Fórum anterior. Por outro lado, há uma maior diversidade de

recursos, ou seja, há muitos links para fontes externas de informação, mais imagens, aspecto a que não será alheio o facto do próprio tema ser mais propício à utilização destes recursos (nomeadamente as imagens de Escher e de Penrose).

Um aspecto interessante tem a ver com as relações de poder e com os papéis assumidos pelos estudantes. Com efeito, no Fórum anterior, o professor era o iniciador (colocando a primeira questão), o dinamizador (alimentando a discussão com novas interrogações ou sugestões de esclarecimento) e fechava o Fórum fazendo uma súmula das ideias mais importantes mencionadas nos comentários que estivessem relacionadas com o programa. Em duas turmas, os estudantes dinamizaram o Fórum sem que houvesse ninguém a assumir este papel: o aluno que lançou a primeira questão não assumiu o papel de dinamizador e gestor do Fórum e da discussão. No entanto, numa das turmas, o estudante que iniciou o Fórum assumiu esse papel em todas as suas dimensões, reproduzindo aquela que tinha sido a função do docente nos Fóruns anteriores e inclusivamente agradecendo a participação dos colegas no final e fazendo um comentário conclusivo de encerramento, como se de facto aquele Fórum fosse da sua responsabilidade. Assim se explica que um só estudante tenha 19 comentários da sua autoria. O sucesso, em termos de participação, deste Fórum moderado por um estudante faz-nos equacionar se, no futuro, não seria uma estratégia acertada pedir à partida aos alunos para voluntariamente se oferecerem para assumir este tipo de papel.

#### **5.2.2.8. Reflexão crítica sobre um artigo**

Para a abordagem ao módulo a que chamamos “ Leitura de Imagem” criámos um espaço para a reflexão crítica sobre ao artigo da nossa autoria que faz parte do número 8 da revista *Revista Galego-Portuguesa de Psicopedagogía e Educación* e intitulado: “Ensinar pela imagem”<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2003). Ensinar pela imagem. *Revista Galego-Portuguesa de Psicopedagogía e Educación*. N 8 (Vol. 10) Ano 7. 2100-2105. ISSN: 1138-1663

Era necessário ler o artigo e fazer uma reflexão e colocá-la *on-line*. O texto estava disponível na BIBLIOGRAFIA do «atelierdaimagem.org». Depois de fazer o comentário o estudante deveria enviá-lo para o SERVIDOR.

O artigo aborda o papel da imagem no processo de ensino/aprendizagem. Algumas sugestões são apresentadas com o intuito de contribuir para uma melhor exploração das virtualidades da imagem. Queríamos que o estudante reflectisse sobre a indispensabilidade do recurso à imagem na sala de aula, não só para manter a escola actualizada e interessante, mas, principalmente, porque ela permite a participação dos alunos e uma dinamização da aula, uma interacção entre todos que não se consegue por outro meio. Se usada convenientemente, a imagem permite a abordagem de conteúdos de forma apelativa, estimulando a cooperação, possibilitando assim uma melhor compreensão, facilitando a aquisição de conhecimentos.

Finalmente queríamos que os alunos tentassem compreender uma ideia vital do artigo: o que nunca podemos fazer é utilizar a imagem de forma passiva, esse é o maior perigo da ajuda visual.

	IEP	ESE/A
<b>Primeira reflexão enviada</b>	9 Abril 2008, 10:17	12 Abril 2008, 13:52
<b>Nº total de tentativas</b>	23	16
<b>Nº total de reflexões completas</b>	16	13
<b>Tempo mínimo usado</b>	1 minuto 10 segundos	2 minutos e 56 segundos
<b>Tempo máximo usado</b>	80 dias 17 horas	20 horas e 56 minutos
<b>Nº de Estudantes que não contribuíram</b>	8	1
<b>Última reflexão enviada</b>	26 Abril 2008, 22:15	20 de Abril, 10:39

Tabela 25: Registos do Fórum Notícias<sup>46</sup>

<sup>46</sup> Esta actividade não se realizou com as turmas do ISEIT e da ESE/G, remetendo-se para os alunos a responsabilidade de consultar os conteúdos multimédia disponíveis na plataforma e colocarem questões que achassem oportunas.

Neste caso, os estudantes limitaram-se muitas vezes a repetir algumas ideias do texto, não o trabalhando muito a partir da sua própria experiência profissional ou recorrendo a contributos de outros autores. Porventura, o facto de se tratar de um trabalho mais solitário e menos interactivo do que as “conversas” que foram dinamizadas no Fórum explica esta diferença. Esta actividade, que é mais convencional do ponto de vista das metodologias utilizadas no mundo académico, teve uma resposta menos entusiástica da parte dos estudantes, o que de resto é expectável tendo em conta as resistências de muitos alunos a este tipo de trabalho, mais intelectual, menos vinculado ao concreto e mais isolado.

Pelo facto de se tratar de uma funcionalidade nova no protótipo, muitos estudantes terão ido consultar aquele espaço, mas sem fazer imediatamente o comentário. É isso que explica que haja bastante mais tentativas do que reflexões efectivamente completas e concluídas e também que haja estudantes que, tendo consultado uma primeira vez esse espaço, só passados mais de 80 dias tenham efectivamente submetido o comentário – um possível indicador também da falta de motivação para esta tarefa. O *feedback* dado pelo professor também não pôde ser tão interessante, interactivo e individualizado como em actividades anteriores, uma vez que, regra geral, as reflexões não traziam nada de novo em relação ao que o artigo continha.

#### **5.2.2.9. Tarefas Práticas**

##### **4.2.2.9.1. “Estudo da Imagem Fixa”**

Estas tarefas tinham como objectivo a gravação de tomadas fixas respeitando um conjunto de critérios de composição da imagem abordados no programa do módulo, tais como: regra dos terços, planos e angulações, luz e cor.

Os tutoriais eram um complemento das sessões presenciais, em que se pedia aos estudantes que explicassem os passos a seguir para cumprir determinadas tarefas que eram realizadas nas aulas com o editor de imagem Adobe<sup>TM</sup> Photoshop<sup>TM</sup>.

	<b>IEP</b>	<b>ESE/G</b>	<b>ESE/A</b>	<b>ISEIT</b>
<b>Regra dos terços</b>	Sexta-feira, 18 Abril 2008, 18:00	Sábado, 16 Fevereiro 23:00	26 de Abril	07 Junho 2008
<b>Nº de trabalhos enviados</b>	22	27	12	14
<b>Planos e Angulações</b>	Sexta-feira, 25 Abril 2008, 16:00	Terça-feira, 25 Março 15:00	26 de Abril	13 Junho 2008
<b>Nº de trabalhos enviados</b>	22	24	11(+1)	12(+2)
<b>Luz e Cor</b>	quinta-feira, 8 Maio 2008, 18:00	sexta-feira, 29 Fevereiro 23:00	02 Maio	20 Junho
<b>Nº de trabalhos enviados</b>	23	24	10+2	12+2
<b>Tutoriais</b>	74	18	23+1	24+4

Tabela 26: Registos das Tarefas Práticas

Como vimos na página 418, a primeira tarefa prática sobre o “Estudo da Imagem Fixa” foi a tomada de imagens de paisagens e de personagens respeitando a “Regra dos terços”. Dos vinte e cinco estudantes do IEP, enviaram os exercícios vinte e dois. No caso de ESE/G todos cumpriram a tarefa – vinte e sete alunos, vinte e sete exercícios. Na ESE/A dos catorze sujeitos realizaram o exercício doze e do ISEIT de quinze realizaram a tarefa catorze. Nesta última instituição, como já foi referido, houve um aluno que não realizou nenhuma as tarefas individuais.

O segundo exercício prático dizia respeito a construção de uma narrativa com a conjunção dos planos de visão e das angulações, sem nunca esquecer a regra dos terços. No IEP voltaram a ser enviados vinte e dois trabalhos, pelos mesmos estudantes que o tinham feito o exercício da regra dos terços, ou seja, houve três alunos que não fizeram nem o primeiro nem o segundo exercício. No caso dos outros cursos verificamos que na ESE/G, ao contrário do que tinha acontecido anteriormente, houve três alunos que não realizaram a tarefa mas nos outros dois cursos todos os alunos o fizeram. Isto apesar de na ESE/A um trabalho ter sido entregue fora do prazo e no ISEIT dois.

A última tarefa prática sobre a construção de imagens fixa era sobre a luz e a cor. Era solicitado aos alunos que realizassem um conjunto de imagens que conjugassem estes pedidos com os anteriores, ou seja, respeitassem a regra dos terços e os planos e angulações. Verificamos que houve mais um aluno no IEP a realizar a tarefa e que não o tinha feito antes, passando assim de vinte e dois para vinte e três exercícios concluídos. Na ESE/A e no ISEIT todos os alunos concluíram a tarefa, com dois em cada curso enviando fora do prazo inicial previsto.

Paralelamente, e porque para a optimização das imagens é necessário ter conhecimentos técnicos sobre edição de imagem, utilizamos as sessões práticas para realizar exercícios no Adobe<sup>TM</sup> Photoshop<sup>TM</sup>. Seguidamente, os alunos foram desafiados a realizarem tutoriais que explicassem, passo a passo, a realização dos exercícios.

Assim, foram enviados setenta e quatro tutoriais pelo IEP; dezoito pela ESE/G; todos dentro dos prazos inicialmente propostos. A ESE/A realizou vinte e três e um fora prazo e o ISEIT vinte e seis dos quais quatro fora de prazo. Estes tutoriais foram fundamentais para aqueles estudantes que, não tendo comparecido às sessões práticas, queriam realizar melhoramentos nos exercícios sobre a imagem fixa. Permitiam colocar cada um/a, se o desejasse, a acompanhar a turma mesmo que faltassem a algumas sessões.

#### **4.2.2.9.2. “Glossário” de termos fotográficos**

Esta actividade pretendia servir aqueles com menos conhecimentos na área da fotografia digital, para que tivessem acesso imediato à explicação dos termos. Ao obrigar os estudantes a contribuírem para o Glossário, obrigamos também a pesquisar sítios Web na área da fotografia e, assim, acercá-los de parte dos conteúdos que não poderíamos abordar no módulo.

	IEP	ESE/G	ESE/A	ISEIT
<b>Nº total de termos colocados</b>	65	18	57	26

Tabela 27: Registos do Glossário



A cooperação entre todos funcionou bem com o glossário. Os estudantes não se limitaram a introduzir um termo para completar a tarefa, mas contribuíram com informação significativa que permitiu ajudar os colegas e fazer-nos pensar que a actividade teve razão de ser e foi útil. Como mostra o quadro, o número de termos foi mais significativo em dois cursos – IEP e ESE/A – do que nos outros dois.

#### **5.2.2.10. Trabalho Final (grupo) sobre as Funções da Imagem**

Este trabalho surge como corolário de todas as tarefas individuais que foram, até então, realizadas. Foi a altura de, em grupo, os estudantes porem em prática as aprendizagens individuais adquiridas. O trabalho final parte do pressuposto de que, tal como qualquer outra linguagem, a imagem pode cumprir diversas funções básicas tendo em conta as suas características e a intenção com que são utilizadas. Para a consecução deste trabalho é sugerido que o grupo consulte o módulo “Imagem e Educação” e as funções que aí são apresentadas e/ou definidas segundo diversos autores. Posteriormente, devem escolher uma das funções que a imagem pode desempenhar e procurar desenvolver teoricamente essa temática através da consulta de bibliografia de referência na área. Seguidamente, e de acordo com a função que o grupo seleccionou, escolher uma sequência de imagens fixas da sua autoria, e de que gostem particularmente, que a possam exemplificar. Finalmente, o grupo deve preparar uma projecção das imagens que o grupo seleccionou de molde a permitir aprofundar o assunto de uma forma crítica.

Os grupos são desafiados a preparar o seu trabalho procurando responder às questões centrais para a construção de um documento deste tipo, segundo Rodríguez Diéguez, Barrio, *et al.* (1995), nomeadamente reflectir se o documento é necessário para a finalidade que se pretende, se é o melhor procedimento para abordar o assunto em causa, se é compreensível ao destinatário, ou seja, se está de acordo com a idade, estado de desenvolvimento do receptor, se atrai a atenção, coloca questões, desperta emoções, se diz algo mais do que poderia suscitar a sua mensagem oferecida

verbalmente. Por último, o grupo deve questionar-se se as imagens são boas técnica e esteticamente.

Como o trabalho tem obrigatoriamente de ser apresentado à turma é solicitado ao grupo que na sua exploração presencial formule questões relacionadas com o tema, provoque soluções nos espectadores em relação ao tema e, sempre que necessário, realize actividades explicativas.

### **5.3. Algumas considerações sobre a implementação do nosso protótipo**

A partir do inquérito por questionário realizado aos estudantes, bem como das opiniões que foram sendo construídas nos momentos de avaliação colectiva ou dos registos automáticos de dados, cremos ser possível agrupar os dados recolhidos em torno de uma série de problemáticas que permitem pensar o potencial e as limitações da implementação da nossa plataforma e de todo o trabalho pedagógico realizado.

Optámos por agrupar os dados em torno de afirmações que funcionam como temas agregadores de informação. Posteriormente, retomaremos algumas destas questões para as articularmos com os objectivos inicialmente traçados para este estudo.

#### **5.3.1.O b-learning favorece a aprendizagem colaborativa e a interacção entre os alunos.**

Uma das coisas mais assinaladas pelos estudantes é o facto do *b-learning* favorecer a aprendizagem colaborativa. Este é, com efeito, um dos aspectos que caracteriza esta metodologia.

Este aspecto é reconhecido pelos estudantes nos questionários. De entre os parâmetros de avaliação do módulo constantes do questionário de saída, foi considerado que de entre as estratégias didácticas utilizadas forneciam uma *oportunidade de trabalho colaborativo* (uma média de 4,3 no questionário, o que corresponde a muito bom), bem como constituíam um *incentivo* à

*aprendizagem colaborativa*, permitiam a *partilha e aprendizagem colaborativa*, estimulavam a *criação de comunidades colaborativas virtuais*, aspectos referidos pelos estudantes na pergunta de resposta aberta do mesmo inquérito.

De facto, esta plataforma permitiu desenvolver estratégias de ensino-aprendizagem a partir das quais os estudantes trabalhavam activamente de forma colaborativa na construção conjunta do conhecimento. O caso dos Fóruns é aqui da maior importância, como aliás foi mais detalhadamente referido no ponto anterior deste capítulo (por exemplo, a propósito do Fórum “Dúvidas”). Um/a estudante considerou, a propósito do nosso módulo, que “*a metodologia permitiu conhecer na prática o B-learning e perceber as suas potencialidades no ensino. Foi uma forma diferente de abordar a unidade curricular de modo mais interactiva entre os próprios alunos, graças aos fóruns*”. Na verdade, os Fóruns foram espaços primordiais sobre os quais vale a pena reflectir, pelo potencial de estimular a participação e pelo tipo de intervenção que suscitam. A participação nos Fóruns fica registada, o que pode penalizar quem não participa, isto é, paradoxalmente, a presença individual *on-line* pode tornar-se mais visível do que a presença face-a-face, o que significa que em certos casos a ausência de uma aula presencial “dá menos nas vistas” que a ausência de um espaço virtual. Por outro lado, o facto de ficar registado pode ser um constrangimento em termos de avaliação, mas pode também estimular a reflexividade. A participação nestes contextos é realmente mais reflexiva, porque é escrita. A formulação de uma opinião em linguagem verbal escrita exige sempre um momento de maior organização do pensamento, que a oralidade nem sempre requer de uma forma tão estruturada. Também para o professor, ter registos da participação significa que pode lê-los e relê-los a qualquer momento. Por outro lado, na escrita é necessário ser-se mais preciso e claro, porque não estamos na presença imediata do interlocutor e, portanto, não podemos ir esclarecendo o nosso raciocínio à medida que somos interpelados.

Podemos portanto afirmar que o *b-learning* pressupõe um novo papel para os alunos, estimulando bastante a interacção entre eles. Já no inquérito estes parâmetros tinham sido referidos pelos estudantes quando questionados sobre as vantagens e desvantagens desta metodologia: *sociabilização do conhecimento; permite a partilha de informação e debate sobre opiniões e*

*ideias (presencial e não presencial) estabelecendo uma comunicação e diálogo multidireccionais.*

A própria utilização do protótipo facilita este tipo de trabalho e de relações, como aliás reconhecem os estudantes quando afirmam, no inquérito final, que este lhes permitiu *“acompanhar melhor a unidade curricular, com a possibilidade de consultar informação, questionar e partilhar dúvidas, estabelecer uma aprendizagem colaborativa”* ou que *“o trabalho colaborativo conseguido, dentro e fora da sala de aula, fala por si só!”*. A importância da colaboração neste contexto vai além do que ela significa em termos estritamente didáctico-pedagógicos. Como refere um/a estudante, *“acho que o trabalho colaborativo deve ser potenciando como um instrumento pedagógico e de trabalho, mas também, elemento integrante para a formação pessoal e profissional no sentido de mudar comportamentos e atitudes, estimular a entre-ajuda e repor níveis de relacionamento e de afecto, que hoje, já se vão constatando por um sedimentado individualismo, com a presença e uso das novas tecnologias”*

É evidente que a realização de trabalho em grupo e de experiências colaborativas não são isentas de dificuldades. Com efeito, também foi referido no inquérito de saída que *“neste módulo tivemos a oportunidade de desenvolver trabalhos em grupo, que por um lado nos proporcionam experiências de partilha positivas mas, que por outro se podem, na prática, mostrar pouco funcionais em diferentes aspectos”*. Ou seja, reconhece-se que esta forma de trabalho pode ser mais exigente e requerer um tipo de competências e disposições que muitos indivíduos não estão completamente habituados a desenvolver.

### **5.3.2.A utilização de uma plataforma de gestão de conteúdos reconfigura o papel do “aluno” tradicional, permitindo que os estudantes assumam maior autonomia no seu trabalho, adaptando horários e disponibilidades.**

Como ficou dito anteriormente, há uma reconfiguração do papel do aluno e do professor a partir do momento em que se recorre a este tipo de metodologia. Entre os aspectos mais relevantes mencionados pelos estudantes podemos enunciar os seguintes: o *b-learning* ajuda o aluno a ser protagonista da sua aprendizagem (como foi mencionado em resposta aberta ao questionário,

pelos estudantes), abre a possibilidade de autoformação, personalizando a aprendizagem (com uma pontuação de 4,5 na escala de 1 a 5); permitindo a *ampliação da responsabilização do aluno no processo de ensino aprendizagem, o estímulo da auto-aprendizagem, a promoção da autonomia e investigação individual* e tendo a vantagem de *desenvolver a auto-aprendizagem quando não for possível estar presente na aula*, bem como de *permitir a partilha e interacção com os colegas; incentivar a autonomia na aprendizagem; combina a formação convencional em sala de aula com autoformação, aproveitando o que cada um tem de melhor*; e evidentemente, a questão da *flexibilidade, mobilidade e eficácia, o que permite uma organização dos tempo conforme a disponibilidade do aluno*, uma adequação da disponibilidade dos aprendizes e um ritmo personalizado de aprendizagem, através nomeadamente da possibilidade de aceder aos conteúdos da disciplina na Web em qualquer hora e lugar (factor que tem uma das valorações mais elevadas no questionário final, com 4,7 na escala de 1 a 5), adaptando o trabalho aos horários e disponibilidades de cada um.

Uma das questões mais referidas pelos estudantes é essa questão da conciliação de horários e da autonomia. Um/a estudante afirmou que este é um *“método muito benéfico para os dias de hoje...pois o tempo é cada vez mais escasso”* e outro/a que o facto de *“gerir as actividades de acordo com a nossa disponibilidade”* tornou possível *“construir o nosso percurso à descoberta da imagem, tendo sempre um conjunto de materiais à nossa disposição”*.

O incentivo da autonomia dos estudantes não significa uma ausência do professor e das suas orientações. Pelo contrario, os estudantes dizem, por exemplo, coisas como *“a metodologia utilizada neste módulo pareceu-me motivadora, permitiu o acesso à informação em várias vertentes e a orientação não deixou que o aluno divagasse ou mesmo se perdesse no tempo”*, o que indica que essa presença e esses alertas do professor foram essenciais para marcar o ritmo e orientar os alunos. De facto, o *feedback* dado pelo professor é essencial. Um/a estudante referiu, por exemplo, o seguinte: *“para o meu horário de trabalho, esta metodologia dá resposta às minhas necessidades e disponibilidades. Mais ainda, o facto de termos sempre feedback, quer por parte do professor, quer por parte dos colegas, faz-me pensar que é mesmo possível mudar-se a concepção do trabalho do docente tendo em conta as perspectivas construtivistas do conhecimento”*.

Outro dado interessante que podemos obter nos registos automáticos é distribuição de páginas visualizadas pelas horas do dia, durante o tempo em que o curso decorreu. Para esta comparação apenas registamos os três momentos mais significativos de cada curso, por uma questão de simplicidade de análise.

	Hora do dia	Número de páginas visualizadas	Percentagem de páginas visualizadas
IEP	22:00	1.054	9,32%
	12:00	902	7,97%
	20:00	829	7,33%
ESE/G	17:00	1.291	10,59%
	18:00	1.169	9,59%
	19:00	1.013	8,31%
ESE/A	12:00	665	10,24%
	22:00	655	10,09%
	20:00	462	7,12%
ISEIT	19:00	288	11,05%
	23:00	273	10,47%
	22:00	263	10,09%

Tabela 28: Páginas visualizadas em função da hora do dia

Assim, podemos observar que não existe uma hora do dia mais propícia para visitar as páginas do protótipo, pois não é coincidente nenhuma das horas do dia em nenhuma escola: no IEP 9,32% da totalidade de páginas visualizadas durante o curso ocorreu às 22h, seguida das 12h e das 20h; na ESE/G a maior percentagem é de 10,59% e aconteceu às 17h, na ESE/A uma percentagem similar mas ao meio-dia e no ISEIT a maior percentagem de páginas visualizadas foi de 11,05% às 19h. Tudo alturas diferentes do dia.

Pensamos poder concluir destes dados que a autonomia no trabalho do aluno na interacção com os conteúdos da formação é uma realidade, e o estudante vai adaptando horários de acordo com as suas disponibilidades.

### **5.3.3.O *b-learning* favorece um ensino mais individualizado, uma relação mais próxima entre o docente e cada estudante e um maior respeito pelos ritmos individuais.**

Não é apenas a questão dos ritmos individuais nem da interacção entre estudantes que faz com que esta metodologia reconfigure o processo de ensino-aprendizagem. Os alunos podem gerir mais facilmente os seus tempos e com maior autonomia a sua construção de saber, mas também a interacção entre professores e alunos e entre o professor e cada estudante ganha aqui uma nova dimensão. Desde logo porque a nossa plataforma dá a possibilidade de correcção dos trabalhos de cada aluno sem que os colegas tenham acesso aos comentários do professor, o que eleva a auto-estima do estudante e evita eventuais constrangimentos. Por outro lado, permite ao professor fazer um acompanhamento assíncrono das tarefas. O professor faz um acompanhamento individualizado das reais dificuldades dos estudantes, encontrando as estratégias que servem para cada situação individual. O espaço que existe na nossa plataforma que é de cada aluno e que está acessível para o contacto com o professor é o lugar privilegiado para essa interacção, através de mensagens, comentários, do envio de trabalhos, de uma avaliação contínua e prolongada no tempo, através da sugestão actividades diferenciadas para cada aluno, etc. Este aspecto foi mencionado pelos estudantes em várias circunstâncias. No inquérito final, um/a estudante refere o seguinte acerca do «*atelierdaimagem.org*»: *“este atelier está muitíssimo bem elaborado, tem uma linguagem muito acessível, transmite muito bem a mensagem e pensa individualmente em cada aluno, quer pelo cantinho individual que tem para enviar os seus trabalhos, quer pelo cantinho dos comentários que recebe, feitos pelo próprio professor, direccionados apenas para o aluno em questão”*.

Esta comunicação permanente (possível) com o docente significa uma maior oportunidade para esclarecer dúvidas e o recurso à plataforma permite um *feedback* contínuo, num prazo curto inferior ao intervalo entre as aulas. Como referiu um/a estudante, *“a dualidade de contacto aluno – professor (só entre um aluno e o docente) e turma – professor (todos os alunos e docente) também se revelou uma mais valia”*. Outros estudantes, reconhecem a vantagem de poderem aceder ao enunciado dos exercícios e aos materiais de apoio quando querem e de também na

plataforma poderem fazer o upload, havendo sempre uma interacção e um *feedback* do professor: *“a interacção entre professor e aluno foi muito mais facilitada e as áreas disponibilizadas para fazer o download dos ficheiros é extremamente prática”*. A preocupação em dar esse *feedback* aos alunos é essencial, porque é um instrumento de comunicação pedagógica e de aprendizagem. Um/estudante referiu, por exemplo, o seguinte, a propósito dos comentários do professor: *“gostei muito da forma como me tratou sempre que fazia os comentários aos meus trabalhos. Apreendi muito com esses comentários”*.

Os registos automáticos permitiram-nos saber, a cada momento, alguns dados importantes sobre este aspecto. Um deles foi exactamente sobre o *feedback* médio entre mensagens aluno-professor. Soubemos assim que, em média, demorámos 22 horas e 44 minutos a responder às questões dos estudantes. Soubemos ainda que o tempo de resposta mais curto foi de 4 minutos e aconteceu no ISEIT no dia 5 de Julho entre as 13h:52min e as 13h56min: e o período mais longo até uma resposta foi de 120 horas (5 dias) e aconteceu com a turma do IEP: o aluno colocou a questão no dia 28 de Maio às 22h50m e foi respondida no dia 2 de Junho às 17h36m.

Intervalo horário	Percentagem
entre as 20h e as 24h	37,8%
entre as 24h e as 9h	6%
entre as 9h e as 12h	13,6%
entre as 12h e as 18h	28,7%
entre as 18h e as 20h	12,1%

Tabela 29: Percentagem de questões colocadas em função do hora do dia

O facto de, por uma vez, termos demorado 5 dias a reponder alterou consideravelmente a média. Por outro lado, se atendermos a que pelo menos um terço das questões foram colocadas entre as 20 horas e as 24 horas, numa hora fora do “horário lectivo normal”, o que obrigou a respostas apenas no dia seguinte, o tempo de resposta pode ser considerado razoável.



#### **5.3.4.O recurso a uma plataforma exige maior disponibilidade de tempo e é mais exigente para estudantes e docente.**

Um dos aspectos que, ao fim destes quatro anos de desenvolvimento e implementação do protótipo nas suas várias versões, mais se salienta é que a utilização da plataforma é, de facto, muito mais exigente em termos físicos e intelectuais do que o mero ensino presencial face-a-face quando ele se reduz à exposição de matérias em tempos lectivos muito delimitados. Um professor que utilize a metodologia *b-learning* com plataformas de gestão de conteúdos tem, numa fase inicial, um grande investimento de tempo na concepção do próprio protótipo e na elaboração dos seus conteúdos. Além disso, nesta fase de implementação, tem de estar permanentemente atento às questões que os estudantes lhe colocam, nomeadamente sobre as tarefas que devem cumprir, o que significa, regra geral, um maior dispêndio de tempo e de energia.

Os dados que recolhemos relativos ao nosso protótipo, a partir dos registos automáticos, permitem ter uma ideia do que representa esta exigência: sendo o tempo de cada módulo de 50 horas (35 horas no ISEIT), se este tempo for comparado com o total de horas em que o professor esteve a trabalhar na plataforma – que, de acordo com os registos, totalizou 165 horas e 30 minutos<sup>47</sup> – rapidamente percebemos que ele duplica (mesmo sabendo que aqui não se contabiliza o tempo gasto noutras actividades fora da plataforma, como correcção de trabalhos, preparação de materiais, etc.).

---

<sup>47</sup> Este tempo total é menor do que a soma do tempo dedicado a cada uma das turmas (que corresponde a 170 horas, 11 minutos e 5 segundos), porque houve momentos em que se trabalhou em, pelo menos, duas unidades curriculares em simultâneo, havendo portanto dois logins e somando a plataforma o tempo numa e na outra unidade curricular. Daí que tenhamos optado por só contar um dos log-ins nessa situação, o que explica que o total de horas em que o professor esteve a trabalhar na plataforma tenha menos cerca de 5 horas que o total de horas resultante da soma do tempo gasto em cada turma.

	Número de horas da unidade curricular	Tempo dedicado à plataforma	Tempo dedicado às sessões presenciais e à plataforma
IEP	30h	57h 05m 55s	107h 05m 55s
ESE/G	50h	55h 29m 11s	105h 29m 11s
ESE/A	50h	23h 30m 54s	73h 30m 54s
ISEIT	35h	34h 05m 05s	69h 05m 05s
Total de horas	165h	170h 11m 05s	355h 11m 05s

Tabela 30: Tempo dedicado pelo docente às tarefas na plataforma e nas sessões presenciais<sup>48</sup>

Observando a tabela, verificamos efectivamente que o tempo total efectivo despendido pelo docente quase duplica em relação ao número de horas das sessões presenciais da unidade curricular. A disparidade entre módulos que, tendo o mesmo número de horas da unidade curricular, têm um tempo dedicado à plataforma diferente, deve-se ao facto de esse tempo estabelecer uma relação como o número de alunos – no IEP e em Gaia existiam, respectivamente, 25 e 27 alunos e em Almada apenas 14.

O mesmo acontece também com os estudantes, apesar de gastarem cerca de 4 vezes menos que o professor (conforme se pode ver na tabela em baixo). Apesar de terem de se deslocar menos vezes ao estabelecimento de ensino onde o curso decorre, a verdade é que rapidamente os alunos se apercebem de que esta metodologia é mais exigente em termos de tempo e disponibilidade: *“a grande desvantagem deste tipo de ensino é que se torna um encargo adicional em termos de trabalho. Se fosse apenas estudante, penso que não haveria grande problema, mas como tinha de gerir os estudos com o emprego, acabou por se tornar numa sobrecarga em termos de trabalho”*, reconhece um/a estudante. Um/a outro refere também, a este propósito, que *“o maior problema do EAD prende-se com o planeamento das aulas de estudo por parte do aluno. Como trabalhador-estudante, a leccionar em três*

<sup>48</sup> A forma como este tempo é calculado tem por base o Login e o Logout do utilizador na plataforma. Quando o utilizador desliga a aplicação sem fazer Logout ou não interage com a plataforma, há um Timeout automático ao fim de 30 minutos (que foi o tempo que definimos). Na contabilização do tempo dedicado à plataforma, optámos por retirar estes 30 minutos sempre que esse Timeout automático foi activado, o que significa que o tempo contabilizado por nós é sempre por defeito e nunca por excesso, uma vez que, nesses 30 minutos e mesmo que não tenha existido nenhuma interacção registável pelo sistema (um clique para qualquer acção), pode ainda assim ter havido interacção com a plataforma, nomeadamente se se estiver a ler um texto no monitor sem realizar qualquer acção.

*escolas diferentes e com a burocracia que cada vez mais está presente nas escolas, não me consigo rever no EAD, pois este tipo de ensino exige tempo (embora à partida se pense o contrário). Quando se consegue um pouco de tempo, por vezes o módulo terminou... Esta foi a minha grande dificuldade...”*

	Nº/horas da UC	Nº/semanas em que decorreu a UC	Tempo total dedicado à plataforma (média por aluno)	Tempo dedicado à plataforma por semana (média por aluno)	Tempo dedicado às sessões presenciais e à plataforma
IEP	30h	15	11h 39m 15s	46m 37s	41h 39m 15s
ESE/G	50h	6	9h 01m 35s	1h 30m 16s	59h 01m 35s
ESE/A	50h	6	9h 59m 37s	1h 39m 56s	59h 59m 37s
ISEIT	35h	6	7h 02m 38s	1h 10m 26s	42h 02m 08s
Média aproximada/aluno			9h 09m 05s	1h 31m 15s	

Tabela 31: Tempo dispendido com a plataforma e com a unidade curricular, por estudante

Na verdade, se atentarmos ao tempo total gasto por cada estudante, em média, ao longo do curso, esse valor é, de acordo com os registos automáticos, em média cerca de 9 horas, aproximadamente. Por semana, na utilização da plataforma, verificamos que esse tempo corresponde a 1 hora e 30 minutos, valores igualmente aproximados. Observamos que quanto menor é o espaço de tempo em que a unidade curricular se desenrola, maior é o tempo que o estudante tem que dedicar, semanalmente, à plataforma. É evidente que estes dados podem não dar um retrato exacto sobre o tempo total realmente dispendido, uma vez que podem dar uma representação por defeito (muito do trabalho realizado para a disciplina não requer que os estudantes estejam ligados à plataforma, como é o exemplo de alguns exercícios que envolvem a fotografia ou de leituras complementares ou de materiais de apoio ao módulo) ou, eventualmente, por excesso (em hipótese, é possível que um computador esteja ligado à plataforma sem que isso signifique que o utilizador está realmente a trabalhar nela). Mesmo assim, este indicador permite-nos ter uma ideia de algum do tempo gasto pelos estudantes no módulo, fora das aulas

presenciais. O facto de termos optado por não permitir que se fizesse o descarregamento em texto dos conteúdos de todo o sítio Web, significa que estes dados são, apesar de tudo, um indicador relevante e que era útil em termos deste trabalho de investigação – daí também essa opção.

Uma das razões para este sentimento de dificuldade e exigência em termos de tempo foi a imposição de um ritmo de trabalho, pelo professor, através das tarefas semanais propostas e das actividades sugeridas. No inquérito final, três estudantes abordam este aspecto: um chama a atenção para o facto de que “o excesso de tarefas dificultaram um acompanhamento mais progressivo dos conteúdos”, outro/a considera que “a disciplina estava bem planeada apesar de todas as semanas termos tarefas para realizar, o que nem sempre foi fácil” e outro/a que “apenas foi difícil acompanhar o ritmo que o docente impôs e conseguir cumprir as actividades propostas em tempo útil”.

Um factor potencialmente agravante desta sensação de ter “muito trabalho” pode relacionar-se com o facto dos estudantes terem em simultâneo várias unidades curriculares, todas elas exigentes em termos de trabalho autónomo solicitado ao estudante. Contudo, quanto ao ritmo imposto pelas tarefas na nossa unidade curricular, cremos que ele teve a vantagem, que abordaremos no ponto seguinte, de permitir cumprir mais rigorosamente o programa e aquilo que estava planificado. Mas é compreensível que alguns estudantes achassem à partida que esta metodologia lhes poderia dar mais espaço e uma gestão mais flexível do seu tempo – por exemplo, gerando a expectativa de que não os obrigaria a trabalhar todas as semanas e não iria ser tão exigente em termos de tempo. Além disso, alguns estudantes podem ter tido dificuldades na utilização da plataforma por razões técnicas, de pouco hábito ou perícia, de dificuldade de acesso à Internet, entre outros motivos.

Outro dado interessante da forma como os estudantes gerem o seu tempo de trabalho autónomo é a análise dos dias da semana em que cada estudante acede à plataforma. O gráfico abaixo reproduzido resulta dos registos automáticos e dá-nos uma imagem da distribuição, pela semana, dos acessos ao protótipo.

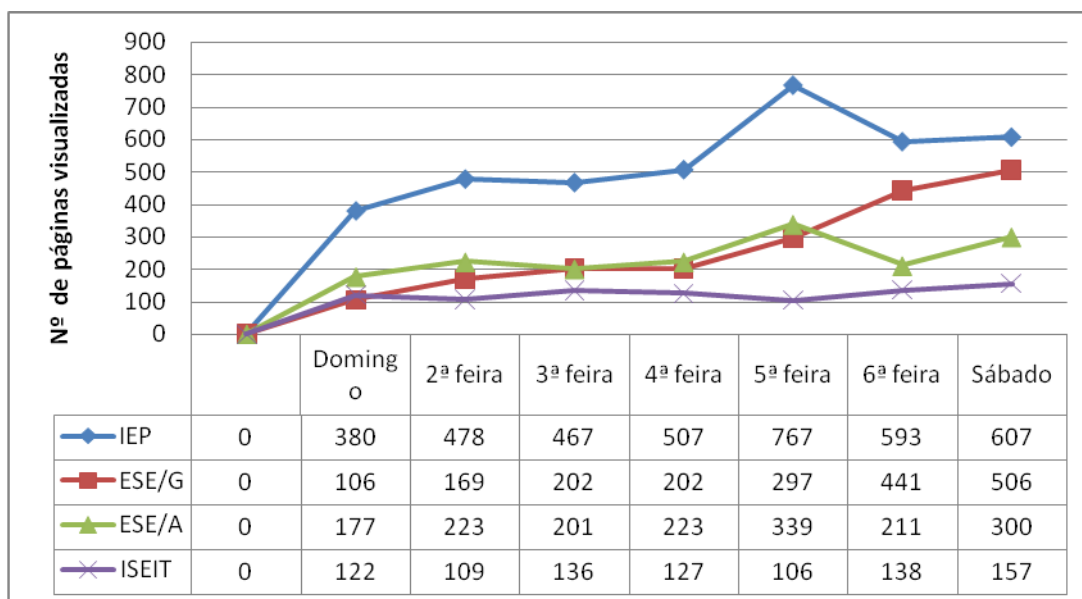


Gráfico 1: Distribuição dos acessos à plataforma pelos dias da semana durante o curso<sup>49</sup>

É interessante verificar que, sendo as sessões presenciais às quintas-feiras às 17h (no caso do IEP), é exactamente nesse dia que mais horas são passadas no «atelierdaimagem.org». O mesmo se passa com os outros cursos que funcionaram à sexta-feira e ao sábado, sendo esse o dia da semana que mais horas dedicavam – casos da ESE/G e ISEIT. No entanto, o mesmo já não se passa com a ESE/A, onde o curso também funcionou à sexta-feira e ao sábado, mas o maior número de páginas visualizadas é à quinta-feira. Ainda assim, é possível concluir que a gestão do tempo de trabalho autónomo é feita muito de acordo com os constrangimentos do horário das sessões presenciais e, eventualmente, com a necessidade de entregar trabalhos ou mostrar-se “actualizado” nas aulas, muitas delas reflexões sobre os conteúdos disponíveis na plataforma e que eram supostos ser trabalhados individualmente pelos estudantes. Isso não quer dizer que a distribuição seja totalmente concentrada num dia, pelo contrario, ela é até distribuída por vários dias da semana, mas com particular incidência à sexta e ao sábado – exactamente os dias em que tal acesso colidirá menos com a actividade profissional – e com menor incidência ao domingo – o que pode ser explicado provavelmente pelo facto de,

<sup>49</sup> O gráfico de distribuição semanal da actividade dos estudantes na plataforma reflecte o número de páginas vistas e não a duração de cada sessão.

por razões culturais conhecidas, sobretudo nos países de tradição cristã, o domingo ser um dia dedicado à família e às actividades de lazer.

### **5.3.5.O recurso a uma plataforma logística facilitou uma planificação mais rigorosa do programa, bem como o cumprimento de prazos e do programa.**

Como vimos anteriormente, o recurso à plataforma facilitou a programação das actividades e o cumprimento das tarefas e do programa, que são logo definidos no Guia de Aprendizagem distribuído na primeira sessão. O facto de haver um registo dos dados, de todas as participações – por exemplo no Fórum – e de haver autonomia no trabalho associada a prazos bem definidos previamente, significou que o ritmo foi estabelecido de forma muito clara.

Os estudantes referiram esta questão, nomeadamente ressaltando a importância de uma informação actualizada, mas também das lembranças e orientações do professor relativamente às tarefas, que foram uma forma de contrariar a eventual dispersão e dificuldade de gestão do tempo que um trabalho a distância e mais autónomo também poderá induzir: *“a informação era actualizada regularmente e estabelecidos prazos para entrega de trabalhos o que, na minha opinião ajuda principalmente quando se trabalha com alunos/trabalhadores que poderão correr o risco de se perder na gestão do tempo”*. Esta gestão do tempo que, respeitando a autonomia, marca um ritmo colectivo, é também importante para que o conjunto dos estudantes acompanhe o mesmo programa. É a gestão de uma tensão entre estimular a iniciativa dos estudantes, concebendo o trabalho do docente como facilitador, e a necessidade de uma orientação que seja útil para os estudantes e que assegure o cumprimento do programa e do currículo. Como foi referido numa resposta ao inquérito final, *“considero que aquilo que mais nos ajudou foi o trabalho que foi sendo pedido ao longo das aulas, que não nos deixou descansar mas assegurou que nenhum de nós ficasse para trás”*. É o desafio de criar uma verdadeira aprendizagem, concebendo um papel para o docente que é o de um guia dos seus estudantes que, na maior parte das vezes, não estão habituados para o novo paradigma que significa este tipo de ensino.

No que diz respeito à questão da avaliação, a utilização da plataforma revelou-se extremamente útil. Desde logo porque, como se disse por vezes, “a plataforma não tem coração”, isto é, é maquinalmente rigorosa no que diz respeito a prazos. Na realidade, passado o prazo da entrega do trabalho, o espaço para o enviar deixa de estar disponível. Isto significa que há uma exigência grande sobre o respeito rigoroso do tempo e há também uma transparência que não existe noutros casos, uma vez que, se um trabalho é entregue fora do prazo, isso é feito num outro espaço da plataforma e essa informação fica acessível a todos os utilizadores. Também a avaliação dos trabalhos é disponibilizada, com a pontuação por critério, para o conjunto dos estudantes e fica acessível *on-line*. Alguns estudantes referiram alguns destes aspectos como positivos, nomeadamente quando escreveram que, relativamente ao *“envio e entrega de trabalhos, penso que funciona muito bem, pois temos prazos a cumprir, um local específico para colocar a qualquer hora sem nos deslocarmos, é muito bom”* ou quando dizem coisas como: *“gostei da forma como nos impôs os prazos, apesar de, infelizmente eu não os ter cumprido todos”*.

Em termos globais, de resto, o balanço do cumprimento de tarefas e de prazos é bastante positivo: o número de estudantes que não cumpriram as tarefas nunca foi mais de três (ESE/Gaia, no caso da actividade sobre “Planos e Angulações” e sobre “Luz e Cor”) e só numa das escolas houve trabalhos entregues fora do prazo (no ISEIT, relativamente às mesmas tarefas), o que é um cenário positivo, em relação ao qual acreditamos que a utilização da plataforma teve influência.

### **5.3.6.A utilização de um protótipo numa metodologia *b-learning* não dispensa as aulas presenciais, que são essenciais e sempre complementares. Na verdade, o recurso a uma plataforma pode libertar as aulas presenciais para outro tipo de actividades que não a transmissão dos conteúdos.**

Desde o início, quando optámos pela utilização de uma plataforma de gestão de conteúdos no quadro de uma metodologia *b-learning*, considerámos a necessidade, para o processo pedagógico, de conciliar aulas presenciais com actividades a distancia e não presenciais.

De facto, estas duas dimensões são complementares. Desde logo, porque o sítio Web é muito útil para as aulas presenciais (como reconhecem os estudantes no questionário, através de uma pontuação média de 4,5 na escala de 1 a 5), havendo um/a estudante que refere explicitamente o seguinte: *“considero que esta plataforma é muito agradável visualmente e de fácil utilização, para além de ser um bom complemento para as aulas presenciais”*. Mas além disso, também porque, como todos os estudantes referem no mesmo questionário, as aulas presenciais são muito importantes, sentindo os estudantes necessidade de as ter para acompanhar as sessões não presenciais e reconhecendo-as como essenciais na dinâmica presencial/não presencial: *“relativamente ao tipo de metodologia adoptada é eficaz e bem estruturada. Penso que ao conciliar-se a parte presencial e não-presencial se consegue usufruir de experiências didácticas variadas, que promovem a aprendizagem de forma consistente”*, ou, como mencionou outro/a estudante, *“as chamadas “aulas tradicionais” ou presenciais são também importantes, pois cria uma maior proximidade e familiaridade entre professor e alunos motivando o diálogo, a cooperação e a colaboração on-line”* ou ainda *“considero que a disciplina correu muito bem. A “mistura” presencial - a distância permitiu esclarecer dúvidas e ao mesmo tempo estimular a autonomia”*.

O facto da plataforma conter os conteúdos do programa, inclusive com recursos audiovisuais diversos, significou que as aulas presenciais puderam ser realmente complementares e puderam ser libertadas para o confronto de pontos de vista e para actividades práticas, que dificilmente seriam efectuadas se houvesse uma predominância da necessidade de transmitir os conteúdos teóricos. De facto, houve estudantes que consideraram que a metodologia a que recorremos, nomeadamente pela forma como utilizamos a plataforma,



“torna as aulas mais dinâmicas e flexíveis” (aspecto mencionado no inquérito). Os estudantes referem, nas suas respostas ao inquérito final que lhes fizemos, que *“o facto de, nas aulas presenciais, se expor e debater opiniões acerca dos conteúdos abordados, parece-me uma boa prática para a consolidação dos conceitos”*. Além disso, a plataforma e esta complementaridade tornaram possível a existência de aulas laboratoriais, por exemplo, para trabalhar com programas de tratamento de imagem, como o Photoshop. Como escreveram dois estudantes, a propósito do nosso módulo, este *“acabou por ganhar ainda mais interesse e, sobretudo, utilidade com a componente prática de tratamento de imagem em Photoshop desenvolvida nas aulas presenciais”*, ou seja, nas palavras de outro/a, *“gostei muito de aprender Photoshop e certamente nos próximos anos irei explorar as potencialidades do programa”*.

A componente prática e de execução dos conteúdos teóricos através da sua mobilização em competências concretas foi uma dimensão essencial do sucesso desta experiência educativa. Nas palavras de um/a estudante, *“os exercícios práticos constituíram uma das estratégias mais motivadoras e nos quais se articularam perfeitamente os conteúdos programáticos e conceituais, com a vertente prática. As aprendizagens proporcionadas pela unidade curricular foram de encontro, na perfeição, às expectativas criadas”*.

### **5.3.7.A utilização de vários recursos (áudio, vídeo, imagem e animações multimédia) na nossa plataforma foi um factor facilitador e motivador da aprendizagem.**

A decisão de utilizar vários recursos, nomeadamente áudio, vídeo, imagem e animações multimédia na nossa plataforma, já foi justificada em anterior capítulo sobre o desenvolvimento do protótipo. Aqui, trata-se de salientar o impacto positivo que essa utilização teve em termos educativos nesta fase de aplicação.

Esta opção significou – como os estudantes reconheceram no inquérito por questionário administrado no final – uma maior interactividade e uma estimulação plurisensorial que foi benéfica no contacto com os conteúdos. A plataforma tem realmente essa capacidade de integrar num só espaço múltiplos recursos e em vários formatos (texto, imagem, som) tornando-se mais

apelativa. No inquérito final, a qualidade dos recursos multimédia e das imagens foi classificada maioritariamente como óptima pelos estudantes (4,5 e 4,7 numa escala de 1 a 5). Neste caso, optámos por utilizar os recursos multimédia para aumentar a motivação e compreensão dos conteúdos por parte dos estudantes (facto que é reconhecido nos questionários: em média, a classificação foi de 4,5, entre o muito bom e o óptimo), ou seja, utilizamos o potencial dos recursos multimédia para a aquisição de conhecimentos.

A utilização dos registos áudio, que podem ser ouvidos em cada espaço onde há conteúdo e em relação aos quais se pode fazer o *download* módulo a módulo a qualquer momento, foi uma das opções que, pelo que observámos e pelos dados do inquérito, se revelou acertada. O estudantes reconheceram, nas suas próprias palavras, que *“o áudio a acompanhar é (...) um aspecto muito positivo”*. Estes registos áudio, na verdade, não apenas se assumem como reforço para a compreensão dos conteúdos (aspecto mencionado nos questionários e classificado como muito bom pelos discentes), mas também permitem rentabilizar o tempo. Uma estudante referiu exactamente este aspecto quando afirmou, no inquérito de saída, que *“os recursos áudio foram muito importantes porque me permitiram realizar duas actividades ao mesmo tempo, e assim rentabilizar trabalho”*, nomeadamente, como foi dito numa aula, conciliando trabalho domestico com a audição dos conteúdos do módulo.

Uma das razões por que a avaliação da plataforma foi tão positiva tem certamente a ver com o facto dela recorrer a este conjunto de dispositivos. Aliás, num módulo sobre a imagem, era evidentemente incontornável que se recorresse a ela como instrumento educativo. A intenção era aquela que identificou um/a estudante na avaliação, quando considerou *“ter sido uma disciplina interessante, ao ter despertado para outras formas de ensinar (pela imagem)”*.

### 5.3.8. Existe um potencial da educação *on-line* não totalmente explorado que poderia assegurar uma maior igualdade territorial e económica no acesso a determinados cursos e docentes.

Como referimos no enquadramento teórico deste trabalho, uma das razões que motiva a utilização da educação *on-line* é a possibilidade de democratizar o acesso a determinados conteúdos e a determinados processos pedagógicos, independentemente das diferenças que existem em termos territoriais e económicos. As instituições de Ensino Superior são não apenas edifícios físicos, mas sobretudo um corpo de docentes e de saber acumulado. Ora, o que a educação *on-line* permite é que estudantes de diferentes locais acedam ao trabalho e ao acompanhamento por parte desses docentes. As tecnologias de informação e comunicação têm operado uma compressão do espaço-tempo que, no caso do acesso à formação, pode e deve ser explorada.

<b>Distrito</b>	<b>IEP/UM</b>	<b>ESE/G</b>	<b>ESE/A</b>	<b>ISEIT</b>
Aveiro		7		
Beja				3
Braga	16	1	3	1
Évora			1	
Faro				6
Lisboa			1	
Portalegre			1	
Porto	5	20		1
Santarém				1
Setúbal			7	4
Viana do Castelo	1	1		
Vila Real	2			

Tabela 32: Origem geográfica dos estudantes das várias instituições, por distrito<sup>50</sup>

---

<sup>50</sup> Para a construção desta tabela foram considerados todos os alunos inscritos nos quatro cursos e não apenas aqueles que responderam aos inquéritos, uma vez que, para fazer o retrato da origem geográfica dos estudantes, não fazia sentido limitar a informação disponível em função de não respostas ao inquérito.

No quadro desta experiência com estas quatro turmas, pudemos perceber que havia estudantes que tinham uma origem geográfica muito diversa. No caso do curso de Almada, por exemplo, os estudantes provêm desde Braga até ao Algarve, passando por Lisboa, Setúbal e pelo Alentejo. A dificuldade de perceber a influência da oferta de educação *on-line* na escolha dos estudantes deve-se a uma razão simples: no curso de que o nosso módulo faz parte, a maioria das restantes disciplinas são presenciais e não têm uma componente *on-line*. Contudo, o que sabemos é que esta metodologia facilita bastante a vida aos estudantes em termos de deslocações, sendo interessante mencionar aquilo que eles próprios referiram a propósito dela.

Efectivamente, em resposta ao inquérito final, os estudantes afirmaram que um dos aspectos que lhes agradava no trabalho com o protótipo era a possibilidade, que de outro modo não teriam, de fazerem “*consulta da informação disponível independente da localização geográfica*”, de disporem de uma “*maior acessibilidade*”, de “*ter acesso à informação transmitida nas aulas [para quem não esteve presente]*”, bem como de terem a “*possibilidade de acompanhamento [da matéria] em caso de ausência às aulas*”.

Assim, é certo que, como referiram os estudantes repetidamente nos inquéritos, existe uma vantagem do *b-learning* e da utilização de uma plataforma de gestão de conteúdos que se deve à “*facilidade de acesso aos conteúdos e à participação em e-actividades*” e, além da facilidade, ao “*acesso permanente aos conteúdos*”. Contudo, apesar deste potencial, tornou-se mais difícil de confirmar até que ponto é que, no quadro de um curso que continua a ser predominantemente presencial, a existência de educação *on-line* influencia e determina o acesso a esse curso, uma vez que este potencial está, em grande medida, por explorar na maioria das instituições.

### **5.3.9.A plataforma funciona como um recurso sempre disponível, mesmo após o curso estar terminado**

Uma das vantagens da existência de uma plataforma disponível *on-line* é que ela pode estar sempre acessível aos estudantes, desafiando-os para continuarem a aprender ao longo da vida, por si próprios. A lista de recursos que colocámos tem a intenção de ser uma ajuda que o estudante pode usar sempre, daí que fique acessível mesmo após o módulo e até depois do curso acabar. Pode, inclusivamente, ser um material disponível a toda a gente que tenha aceso à Internet. Ao longo do período em que decorreu a implementação desta plataforma, optámos por só permitir o acesso através de Login, o que significa que apenas os estudantes poderiam aceder aos conteúdos do nosso protótipo. Essa opção fundou-se em exigências metodológicas: só assim poderíamos fazer a recolha de registos automáticos sabendo que eles se reportavam aos estudantes, que eram a nossa população. Neste momento, finalizado o período dessa recolha de dados, já se torna possível tornar os conteúdos do «[atelierdaimagem.org](http://atelierdaimagem.org)» de acesso livre.

Com efeito, verificámos, através dos registos automáticos, se os estudantes efectivamente continuavam a visitar o nosso protótipo, o que seria um sinal de que eles o consideram uma mais-valia em termos de informação e/ou em termos profissionais. Assim, os dados recolhidos mostram-nos que, efectivamente, depois de concluído o nosso módulo, os estudantes continuaram a aceder à plataforma, a um ritmo, como é evidente, muito inferior ao que existiu durante o curso. Contabilizando o tempo que decorreu entre uma semana após o final do curso e o dia 1 de Novembro de 2008, e para os dados referentes ao IEP/UM, em média cada estudante acedeu mais 4 vezes ao nosso protótipo, tendo visto uma média de 25 páginas e dispendido cerca de 1 minuto. Apenas um estudante não voltou à plataforma. Aquela aluna que acedeu mais vezes neste período fê-lo 19 vezes, dispendendo cerca de 1 hora e meia nessas visitas (uma média de 4 minutos por visita), tendo visitado, em média, 5 páginas por cada acesso (um total de 103 páginas visualizadas). Se atendermos aos dados referentes ao período compreendido entre um mês após o curso ter terminado e o dia 1 de Outubro de 2008, continuamos a

verificar que, mesmo um mês decorrido do fim do curso, os estudantes continuavam a aceder à plataforma, com menor intensidade, como é óbvio. Ainda assim, nesse período, a média de consultas por estudante foi de cerca de 3 acessos.

Nas perguntas abertas dos inquéritos por questionário este facto já tinha sido mencionado. Na verdade, um/a estudante escreveu o seguinte: *“como vou continuar a ter acesso à plataforma, vou aproveitar melhor os recursos, quando estiver mais disponível”*. Este dado é interessante, porque era para nós importante que os conteúdos produzidos fossem relevantes para os estudantes fora do âmbito da pós-graduação e para além da função didáctica que tinham no nosso módulo. De resto, na avaliação do nosso protótipo realizada pelos estudantes através do questionário de saída, o item relativo à “pertinência dos conteúdos para as suas necessidades profissionais” teve uma média de 4,4 numa escala de 0 a 5, o que significa entre o Bom e o Ótimo.

#### **5.4. Reflexão final – a avaliação da implementação do nosso protótipo**

Após termos caracterizado a nossa população e a sua relação com as tecnologias de informação e comunicação, problematizando as suas expectativas em relação à educação *on-line*, descrevemos criticamente as várias fases e elementos do processo pedagógico sobre o qual o nosso estudo versa, tendo sempre como preocupação fundamental apresentar os aspectos em que ele foi influenciado pelo recurso à plataforma de gestão de conteúdos que é, no fundo, o objecto desta investigação.

Nesta parte final do capítulo, resta-nos mencionar alguns aspectos gerais da avaliação global que fazemos do processo e do nosso protótipo. Para isso vamos, de novo, socorrer-nos sobretudo da avaliação que os estudantes fizeram, não apenas por considerarmos que esses dados são importantes na nossa pesquisa mas também por serem eles, afinal, os destinatários em função dos quais todo este trabalho faz sentido.

Assim, podemos afirmar que a avaliação global do nosso protótipo, por parte dos estudantes, foi muito boa: numa escala de 1 a 5, a apresentação geral das

páginas foi classificada com 4.4, a consistência entre páginas também com 4.4, a facilidade de navegação com 4.2, a qualidade dos recursos multimédia disponibilizados com 4.5, a qualidade das imagens com 4.7 e a qualidade do áudio com 4.4. Nas palavras de dois estudantes, *“relativamente ao atelier da imagem só posso dizer que é um excelente sitio Web com todas as potencialidades que considero pertinentes num sitio como o Atelier. É fácil de utilizar, intuitivo e com bastantes recursos”* e ainda *“o sitio Web “atelierdaimagem” está bem conseguido e excelente a nível de conteúdos”*. O facto de, durante três anos, termos trabalhado o protótipo e corrigido sucessivamente os aspectos que foram considerados menos bons, quer em termos de *hardware*, quer de *software* quer de conteúdo, explicam certamente a apreciação positiva que tivemos.

Esta avaliação positiva reflectiu-se também ao nível dos conteúdos. No inquérito realizado, os estudantes avaliaram como muito bons (4,4 numa escala de 1 a 5) todos os critérios sobre os quais foram questionados: objectividade e clareza na apresentação dos conteúdos, coerência dos objectivos da disciplina com os conteúdos, nível da actualização dos conteúdos, pertinência dos conteúdos para as suas necessidades profissionais e adequação da bibliografia indicada, do software, dos tutorais, etc. (neste caso, sendo a pontuação de 4,3).

A avaliação de todo o processo pedagógico e, em particular, das opiniões dos estudantes sobre ele, permitiram-nos tirar uma série de conclusões que já desenvolvemos no ponto anterior. De facto, verificamos que uma metodologia mista favorece a aprendizagem colaborativa e a interacção entre os estudantes e que a utilização de uma plataforma reconfigura o papel do aluno tradicional, permitindo que os estudantes assumam maior autonomia no seu trabalho, adaptando horários e disponibilidades. Verificámos, também, que o *b-learning* favorece um ensino mais individualizado, uma relação mais próxima entre docente e cada estudante e um maior respeito pelos ritmos individuais mas que, em contrapartida, o recurso a uma plataforma de gestão de conteúdos exige maior disponibilidade de tempo e é mais exigente para estudantes e para o docente, se houver uma planificação das actividades que tenha um ritmo semanal, como aconteceu neste caso. Deste ponto de vista, o recurso a uma

plataforma logística facilitou uma planificação mais rigorosa do programa, bem como o cumprimento do mesmo e de todos os prazos previstos.

Como é evidente, a utilização de um protótipo numa metodologia *b-learning* não dispensa as aulas presenciais, que são essenciais e sempre complementares. Na verdade, o recurso a uma plataforma pode libertar as aulas presenciais para outro tipo de actividades que não a transmissão dos conteúdos. Para um/a estudante, *“de forma geral, o módulo correu bem e penso que os exercícios semanais foram muito úteis, bem como a sua discussão na aula”*. Esta insistência nas actividades práticas quer fora das aulas quer em contexto de sala de aula permitiram que os estudantes percebessem a relação entre a teoria e a prática e a pertinência e razão dos conteúdos teóricos, uma vez que eles eram imediatamente aplicados na reflexão acerca de exercícios concretos da autoria dos estudantes, bem como tornou todas as tarefas mais agradáveis de serem realizadas. Por outro lado, a utilização de vários recursos (áudio, vídeo, imagem e animações multimédia) na nossa plataforma foi um factor facilitador e motivador da aprendizagem, tornando-a mais apelativa, o que deve ser também preocupação permanente de um docente.

Na avaliação geral, os estudantes declararam, por exemplo, que se trataram de *“excelentes aulas, ainda existem algumas dúvidas, mas aprendi muito. Conteúdo muito bom e para mim, a organização fantástica desta plataforma deu-me a mim motivação para quase todos os dias a visitar e aprender mais qualquer coisa”*. O facto dos estudantes se afirmarem motivados é um factor muito importante e de grande contentamento para avaliar o sucesso desta experiência. Mas mais do que isso, podemos talvez afirmar que existe verdadeira avaliação quando os comportamentos são alterados, quando aquilo que é ensinado se incorpora nas pessoas, transformando a forma como vêem e se relacionam com a realidade. Quando um/a estudante confessa que *“nenhum dos alunos da Pós-Graduação voltou a olhar para uma máquina fotográfica com os mesmos olhos. Agora, qualquer fotografia de férias é analisada por nós de uma forma bem diferente. Planos, angulações e tipos de luz, são conceitos que agora fazem todo o sentido”*, ele está na verdade a fazer uma avaliação significativa do impacto da formação. Pôr as pessoas a pensar e torná-las mais sensíveis à leitura da imagem, no seu dia-a-dia pessoal e profissional, era um dos objectivos centrais do programa do nosso módulo e do protótipo que realizamos: *“sendo a primeira vez que participei em aulas utilizando esta metodologia só*



*posso dizer bem. Considero que o profissionalismo do professor também foi importante para a minha opinião deveras positiva. Tal como foi visto na apresentação dos trabalhos penso que os objectivos de todos nós foram atingidos e quando assim é pouco ou nada se pode dizer em contra. Penso que nos sentimos sempre motivados e principalmente aqueles que nunca deram grande importância à imagem ficaram a pensar de forma diferente. Reconheço que nunca fui grande admirador de fotografia, mas dei por mim, em certas alturas, a pensar apenas em tirar fotografias e a trocar opiniões com colegas que trabalham nessa área”*

Um dos requisitos que quisemos introduzir no programa e na plataforma foi o estudo da imagem fixa. Fizemo-lo por estarmos convictos de que, além de toda a bagagem teórica e reflexão acerca das questões da leitura de imagem e dos elementos da linguagem visual, era muito importante pôr os estudantes a *produzir* imagens e, com isso, incentivar que eles construíssem também os seus próprios materiais didácticos, seguindo aliás aquela que é a perspectiva, entre outros, de um professor como António Moderno. Consideramos que, em grande medida, este objectivo também foi atingido. Um/a estudante refere no nosso inquérito, por exemplo, o seguinte: *“não mais olharei para imagens ou fotografias com a mesma perspectiva... as imagens que utilizar na minha prática pedagógica passarão a ser com certeza muito mais interessantes, quer do ponto de vista estético, quer do ponto de vista técnico. Foi bom descobrir que consigo produzir imagens interessantes... e que as posso trabalhar e utilizar na minha prática pedagógica, sem me limitar somente ao que já existe... posso passar também a ser criadora de conteúdos ao nível da imagem.... que bom é aprender e descobrir em nós novas potencialidades, abrir novos caminhos, novos horizontes, novas perspectivas...!!!”*

Mesmo quando existe uma avaliação positiva acerca de determinada formação, como parece ser o caso, isso não significa necessariamente que ela transforme no imediato a prática profissional dos formandos. Para isso, é necessário que se encontrem formas de adaptar aquilo que foi trabalhado para outros contextos e outros públicos, com os quais aqueles que frequentaram o nosso módulo se confrontam nos seus quotidianos profissionais. Uma estudante revela as suas reservas quanto à utilização deste tipo de metodologia com os seus alunos: *“penso que devemos ter especial cuidado no uso destas metodologias com adolescentes, pois fiz a experiência este ano lectivo e foi extremamente complicado fazer com que este público por um lado se sentisse autónomo e por outro cumprisse em tempo útil as tarefas propostas”*. Ou seja, o ensino *on-line* propõe uma nova forma de encarar a educação e os papéis de alunos e professores. A ideia de que é preciso estimular a autonomia e respeitar os ritmos dos estudantes pode ser um fio

orientador de novas práticas. No entanto, é necessário adaptar estes instrumentos aos diferentes grupos (quer pelas questões etárias, quer em função das rotinas que jovens e adultos vão desenvolvendo) e com os quais trabalhamos e vencer também as resistências que persistem, em estudantes e docentes, relativamente a este tipo de metodologias.



Neste capítulo avançamos com as conclusões desta investigação a partir de uma preocupação fundadora deste trabalho e que acompanhou todo o programa de doutoramento: questionar a sala de aula tradicional e, assim, reflectir sobre o novo papel do docente e do estudante no processo de ensino-aprendizagem, tentando identificar as razões que justificam a introdução das tecnologias na rotina lectiva e construindo uma base que pudesse fundamentar novas práticas pedagógicas. Inicialmente, damos conta dos resultados da nossa pesquisa, que resumem conclusões que foram sendo tiradas ao longo de anteriores capítulos. Além disso, são feitas algumas considerações sobre as tecnologias de informação e comunicação, a educação *on-line* e o novo papel do estudante e do docente. Por último, lançamos algumas pistas para reflexões futuras, que podem suscitar também novas linhas de investigação nesta área.

### 6.1. Resultados da nossa pesquisa

Para este trabalho decidimos, a partir de uma metodologia de *development research* (van den Akker, 1999), desenhar, desenvolver e implementar um protótipo sobre a imagem a ser utilizado na formação pós-graduada em instituições de Ensino Superior. Esta opção metodológica revelou-se frutífera porque permitiu uma ligação constante entre a prática e a teoria, numa espiral de interacção entre uma e outra em que (i) o conhecimento teórico fundamentou opções práticas no desenho e desenvolvimento da nossa plataforma e em que (ii) o conhecimento prático da implementação e avaliação do protótipo nas suas diversas fases contribuiu para novos conhecimentos e para a melhoria de um produto e de um processo educativo concreto.

Tratou-se, portanto, da construção de um conhecimento situado, por vezes de natureza prescritiva, sobre a forma de resolver ou antecipar problemas com que nos defrontámos ou poderíamos vir a defrontar. A escolha da população com quem trabalhamos e o facto de nos concentrarmos numa unidade curricular da formação pós-graduada, não tendo sido opções planeadas na

fase da preparação do projecto de investigação, acabaram por revelar-se acertadas e decisivas, nomeadamente porque este é um público em relação ao qual esta metodologia mais se adequa: tratam-se de estudantes adultos, a quase totalidade trabalhadores, com acesso à tecnologia, mais autónomos e com um ritmo de vida e de trabalho em que este tipo de modalidade se revelou ser extremamente pertinente.

Por outro lado, esta investigação foi um processo participado, que envolveu directamente os estudantes no desenvolvimento do protótipo (através, por exemplo, da avaliação do mesmo) e que permitiu combinar produtivamente os papéis de docente, tecnólogo e investigador.

Vale a pena, ainda, referir que todo este processo se revelou interessante pela pluralidade de técnicas de recolha de dados e de análise mobilizadas. A triangulação de dados recolhidos por via de instrumentos tão diferentes quanto o inquérito por questionário e entrevista, avaliações colectivas em *focus group*, registos automáticos, testes de usabilidade e observação participante, permitiram explicitar o sentido e a complexidade dos dados, bem como complementar análises que seriam necessariamente mais limitadas num estudo que optasse por uma forma única de recolha ou por uma estratégia monometodológica.

O processo de desenho e desenvolvimento do nosso protótipo ocupou, como se analisou num dos capítulos deste trabalho, uma parte essencial do tempo desta pesquisa – três dos quatro anos em que ela decorreu. Nesta fase, nem sempre foi fácil lidar com os estudantes, na medida em que eles se sentiam constrangidos em dar respostas sobre o protótipo ao próprio docente, que acumulava o papel de tecnólogo e de investigador. Daí que tivéssemos optado por outras estratégias que evitassem estes constrangimentos e nos fornecessem a informação relevante de que necessitávamos. A análise preliminar efectuada revelou-se um procedimento fundamental, sem o qual seria impossível respeitar uma das regras básicas não apenas da *development reserach*, mas também da postura de qualquer professor “não daltónico” que produz simultaneamente conhecimento socioantropológico *sobre os alunos* e conhecimento *para os alunos* (Cortesão, 2000), como ainda de qualquer manual de construção de sítios Web: adaptar o produto que se pretende

construir e o processo educativo que se vai despoletar aos sujeitos concretos com quem vamos trabalhar e a quem se dirige o nosso protótipo, definindo assim o perfil do público-alvo esperado.

Durante esta etapa do trabalho, seguimos um processo de construção do protótipo em que a avaliação foi uma constante no processo de desenho, desenvolvimento e implementação que, em lugar de serem etapas sequenciais, foram assumidas como etapas de um processo cíclico e em espiral. Neste ponto, também a avaliação heurística foi um aspecto da maior relevância pois colocou questões que permitiram reanalisar algumas dimensões do protótipo, que acabamos por redesenhar em tempo útil. Para além disso, ela reforçou simultaneamente, em termos genéricos, que estávamos no bom caminho.

A produção de conteúdos é uma tarefa essencial deste processo, já que um conteúdo pobre arruína uma aplicação. Uma das primeiras etapas da nossa investigação foi a revisão bibliográfica sobre a imagem. Esta permitiu a elaboração de todos os textos que constituem os conteúdos do «atelierdaimagem.org». Assim, os conteúdos apresentados no capítulo do protótipo final são fruto de uma preocupação de utilização de uma linguagem acessível aos estudantes e adaptada ao suporte em que são disponibilizados, ou seja, respeitam as regras a que devem obedecer os conteúdos *on-line*. O grande desafio era por isso, no âmbito do nosso trabalho e da *development reserach*, criar documentos que utilizassem vários media e que fossem interactivos e explorar novas formas de os disponibilizar aos estudantes, sabendo que estes têm maiores expectativas num módulo de educação *on-line* quando este conjuga muitos media, pois revela também o empenho do docente na sua produção.

O que nos pareceu mais difícil foram as tarefas relacionadas com a construção do protótipo e com a nossa opção de nos assumirmo como tecnólogos. Em primeiro lugar porque decidimos trabalhar sozinhos, assumindo vários papéis, alguns deles sem termos a bagagem em termos de formação específica necessária. Desse ponto de vista, aprendemos que aquilo que já era indicado pela revisão de bibliografia e que quisemos contrariar faz, realmente, todo o sentido. Ou seja, é preciso, para montar um curso em tempo útil, ter uma equipa multidisciplinar com um perito na tecnologia, um perito no conteúdo e

público disponível para ir avaliando o protótipo. Não nos arrependemos de termos passado a dominar alguns *softwares* criativos que nos permitiram sermos nós a fazer o desenho e o desenvolvimento do protótipo. Apesar de também ter tido muitas vantagens, a função de tecnólogo, tendo sido importante para a nossa valorização enquanto profissional e tendo tido aspectos positivos para a investigação, consumiu demasiado tempo e energia ao longo dos quatro anos da nossa *development research*. No final deste processo, estamos em condições de afirmar a necessidade real de uma equipa multidisciplinar – experiência que aprendemos com os nossos próprios erros.

Outras duas dificuldades, derivadas de más apreciações que fizemos, estão relacionadas com a preocupação em criar algo único e original e com a opção de iniciar sucessivas novas versões do protótipo, em vez de ir evoluindo na primeira ou segunda opção. Embora a originalidade seja importante, existe muitas vezes a preocupação de fazer algo que ninguém tenha feito, esquecendo que ser original não é necessariamente o critério mais importante a ter em conta. Como refere Allen (2006: 107): “*Being original isn’t really one of the criteria that needs to be met*”, advertindo que há excelentes exemplos de paradigmas que já funcionam e que podem ser usados – o exemplo da Moodle, que acabamos por adoptar, apesar de o termos feito com muitas alterações e personalizações, numa fase em que recorremos à colaboração de um perito, é significativo sob este ponto de vista. Por outro lado, ao longo do desenvolvimento, há o perigo de aparecerem novas ideias que ponham em cheque algumas das opções definidas. Para não se cair nessa tentação, é necessário ter em mente que o ciclo de desenho está fechado, caso contrário dar-se-á um enorme passo atrás – o que, involuntariamente, acabou por nos acontecer.

O sentimento final é, no entanto, de grande entusiasmo, uma vez que as avaliações do protótipo que foram realizadas pelos nossos estudantes foram muito positivas, nos vários critérios que devem ser tidos em conta. Também nas perguntas abertas dos inquéritos por questionário, bem como nas avaliações colectivas em *focus group*, o *feedback* que nos foi dado foi muito satisfatório, quer ao nível do ambiente do sítio Web, quer do tratamento dos conteúdos, quer das estratégias didácticas. O protótipo final, estando, como

sempre deve estar uma plataforma deste tipo, permanentemente em aberto, é uma boa base de trabalho para os próximos anos, uma vez que a partir de agora torna-se possível ir melhorando os conteúdos e adaptando a formação ao público que em cada ano temos à nossa frente.

A avaliação que é realmente importante é a alteração ao nível comportamental dos estudantes e, quanto a essa, só podemos estar satisfeitos. Todos os trabalhos individuais e de grupo das unidades curriculares foram realizados com imagens originais e os estudantes congratularam-se com o facto de terem atingido os objectivos, de terem contactado com uma nova forma de aprender e, portanto, de ensinar (a maioria de entre eles é professor) e alargaram o seu leque de experiências pedagógico-didáticas e criativas.

Sobre esta matéria do impacto desta estratégia didáctica e desta metodologia nos estudantes, a fase de implementação foi aquela que nos forneceu mais dados, a partir dos quais pudemos fazer uma série de avaliações conclusivas sobre o nosso trabalho e que agora retomamos, de forma sintética.

Um dos aspectos mais evidentes é que o *b-learning* favorece a aprendizagem colaborativa e a interacção entre os estudantes, sendo este, com efeito, um dos aspectos que caracteriza esta metodologia. Assim, a utilização do protótipo facilitou as relações entre os estudantes e espaços e ambientes de maior partilha e construção colectiva do conhecimento. A metodologia *b-learning* é, também por isso, mais exigente e requerer um tipo de competências e disposições que muitos indivíduos não estão completamente habituados a desenvolver, o que pode também, em alguns casos, ser um obstáculo e gerar resistências.

Assim sendo, a utilização de uma plataforma de gestão de conteúdos e de aprendizagens reconfigura o papel do aluno tradicional, permitindo que os estudantes assumam maior autonomia no seu trabalho, adaptando horários e disponibilidades. Ou seja, a utilização da plataforma aproveita o que cada um tem de melhor. Flexibilidade, mobilidade e eficácia são três atributos fundamentais de uma metodologia que recorre a este tipo de protótipos, o que permite uma organização do tempo conforme a disponibilidade do estudante e um ritmo personalizado de aprendizagem, que sempre foi um dos objectivos da



educação. Esta conciliação de horários é uma condição da própria autonomia e esta última pode ser um factor importante da motivação do estudante. Não deixa de ser interessante mencionar que, dos dados recolhidos através dos registos automáticos, os dias em que os estudantes mais acediam à nossa plataforma eram também os dias em que tinham sessões presenciais, o que significa porventura que esse horário condicionava de forma determinante a própria gestão do seu tempo autónomo. Por outro lado, cerca de um terço das questões que nos foram colocadas pelos estudantes na plataforma foram-nos entre as 20 horas e a meia-noite, o que revela também que o dia é aproveitado até horas mais tardias para interagir com o docente, e isso só é possível devido ao facto da plataforma estar sempre acessível e o estudante ter a expectativa de que o docente também lhe poderá responder rapidamente e a qualquer hora do dia.

A nossa experiência mostrou-nos que, para além das sessões presenciais, também o papel do docente assume um carácter decisivo. Este tem de ser mais disponível e empenhado do que uma metodologia tradicional exige. À imagem do treinador de que falava Bourdieu (1989: 21), que *“protege, incute confiança, que dá o exemplo e corrige”*, neste caso o docente tem de acompanhar cada estudante individualmente e a orientação é uma premissa indispensável, para não deixar que o estudante divague ou mesmo se perca no tempo, isto é, a presença e os alertas do docente são, pelo que concluímos com este nosso trabalho, essenciais para marcar o ritmo e orientar os estudantes, sendo também da maior importância o *feedback* permanente e em tempo útil dado pelo docente.

Como se afirmou, o *b-learning* favorece de facto um ensino mais individualizado, uma relação mais próxima entre docente e cada estudante e um maior respeito pelos ritmos individuais. No caso da experiência que desenvolvemos no âmbito desta investigação, a possibilidade de correcção dos trabalhos de cada estudante sem que os colegas tivessem acesso aos comentários do docente, por exemplo, elevou a auto-estima dos estudantes e evitou eventuais constrangimentos. Os estudantes salientaram que o «*atelierdaimagem.org*» estava bem elaborado, com uma linguagem acessível, transmitindo muito bem a mensagem e pensando individualmente em cada

estudante, quer pelo cantinho individual que tem para aquele enviar os seus trabalhos, quer pelo cantinho dos comentários que recebe, feitos pelo próprio docente, direccionados apenas para o estudante em questão. Neste aspecto, os comentários do docente são muito importantes e os estudantes referiram que aprenderam muito com esses comentários. Por outro lado, do ponto de vista das responsabilidades do docente, os registos automáticos que um protótipo deste género permite ter, deu-nos a possibilidade de saber quem estava a acompanhar a turma e, assim, de desenvolver estratégias para recuperar quem estava atrasado.

Por tudo o que ficou dito, e reportando-nos à experiência realizada com o «atelierdamagem.org», o recurso a uma plataforma exige maior disponibilidade de tempo e é mais exigente para estudantes e para o docente. Efectivamente, a utilização da plataforma é mais exigente em termos físicos e intelectuais do que o ensino presencial face-a-face quando ele se limita à exposição de matérias em tempos lectivos muito delimitados. A utilização da plataforma torna-se, pois, um encargo adicional em termos de trabalho – o que verificámos, entre outras coisas, pelo tempo dedicado ao trabalho no protótipo, que fez duplicar as horas previstas para a unidade curricular em termos presenciais, no que respeita ao trabalho do docente. Muitos estudantes referiram, inclusivamente, que foi difícil acompanhar o ritmo que o docente impôs e conseguir cumprir as actividades propostas em tempo útil.

O recurso a uma plataforma logística facilitou, no entanto, uma planificação mais rigorosa do programa, bem como o cumprimento de prazos. De facto, o recurso à plataforma facilitou a programação das actividades e o cumprimento das tarefas, que foram logo definidos no Guia de Aprendizagem distribuído na primeira sessão. A informação era actualizada regularmente e estabelecidos prazos para entrega de trabalhos, o que ajudou os estudantes na gestão do seu tempo: a cadência de um trabalho por semana assegurou que nenhum dos estudantes ficasse para trás. Esta gestão do tempo, apesar de respeitar os ritmos individuais, marcou também um ritmo colectivo, fundamental quando se faz parte de uma turma. Já no que diz respeito à questão da avaliação, a utilização da plataforma revelou-se extremamente justa porque é maquinalmente rigorosa no que diz respeito a prazos, o que significa que há

uma exigência grande sobre o respeito rigoroso do tempo e há também uma transparência que não existe noutros casos, facilitando ainda significativamente o envio e entrega de trabalhos porque permitiu fazê-lo a qualquer hora sem que os estudantes tivessem que se deslocar.

Como se percebe, a utilização de um protótipo numa metodologia *b-learning* não dispensa as aulas presenciais, que são essenciais e sempre complementares. Na verdade, o recurso a uma plataforma pode libertar as aulas presenciais para outro tipo de actividades que não a transmissão dos conteúdos e foi isso que tentamos fazer no decorrer desta experiência. Sem dúvida que as aulas presenciais foram importantes, pois criaram uma maior proximidade e familiaridade entre o docente e os estudantes, motivando o diálogo e a cooperação. O presencial face-a-face permite a espontaneidade, gerar ideias associadas de forma rápida em cadeia (Mikulecky, 1998) e desenvolver a relação humana. Como é obvio, as relações pessoais são mais fáceis de se desenvolverem num ambiente face-a-face, sendo também mais fácil desenvolver a confiança (Graham, 2006). Aliás, o facto de se libertarem as aulas presenciais da transmissão pura de conteúdos dá a possibilidade de optimizar esse tempo para a relação individual, componente indispensável do ofício do professor. No nosso caso, o tempo de aula presencial pôde ainda ser preenchido com sessões laboratoriais e com o protagonismo dos próprios estudantes, as suas questões e experiências, o que nunca tinha acontecido nas edições precedentes. Desse modo, o módulo ganhou interesse para o estudante, também pela componente prática de tratamento de imagem desenvolvida nas aulas presenciais. Realmente, os exercícios práticos de edição de imagem fixa constituíram uma estratégia motivadora e nos quais se articularam perfeitamente os conteúdos programáticos e conceptuais com a vertente prática, facilitando que as aprendizagens proporcionadas pela unidade curricular fossem ao encontro das expectativas criadas.

A utilização de vários recursos (áudio, vídeo, imagem e animações multimédia) na nossa plataforma deve também ser tida em conta, na medida em que se tornou um factor facilitador e motivador da aprendizagem. Esta opção significou uma maior interactividade e uma estimulação plurisensorial que foi benéfica no contacto com os conteúdos e sobre isso tivemos a opinião positiva de muitos

estudantes, que acharam ótima a possibilidade de ter num só espaço os recursos multimédia, as imagens e o texto, salientando-se também a possibilidade que o áudio permite ao nível da rentabilização do tempo. Por outro lado, a plataforma funciona como um recurso sempre disponível, mesmo após o curso estar terminado. Ainda hoje, alguns estudantes continuam a aceder ao protótipo e disso mesmo demos prova através dos registos automáticos que nos comprovam esse facto. Além disso, será possível, no futuro, abrir o «[atelierdaimagem.org](http://atelierdaimagem.org)» a toda a comunidade académica e ao público em geral, sendo esse um nosso contributo à própria comunidade e à difusão do conhecimento.

Por último, estamos convencidos de que existe um potencial da educação *on-line* não explorado no nosso caso e que poderia assegurar uma maior igualdade territorial e económica no acesso a determinados cursos e docentes. Esta intuição, impossível de verificar a partir dos nossos dados, uma vez que os cursos em que a nossa unidade curricular se inseria eram presenciais, é contudo uma pista a explorar no futuro. Na realidade, a educação *on-line* permite democratizar o acesso a determinados conteúdos e a determinados processos pedagógicos, independentemente das diferenças que existem em termos territoriais e económicos e acreditamos que as tecnologias de informação e comunicação têm operado uma compressão do espaço-tempo que, no caso do acesso à formação, pode e deve ser aproveitada como mais-valia.

Tratando-se esta de uma investigação centrada no «[atelierdaimagem.org](http://atelierdaimagem.org)» e no processo concreto de desenho, desenvolvimento e aplicação deste protótipo, os resultados obtidos não devem ser generalizados a outros contextos, pois os dados foram resultado da metodologia que implementámos – *development research* – e foram dados reais, em contexto lectivo de aprendizagem e das actividades que foram sendo desenvolvidas nas unidades curriculares dos cursos que leccionámos à formação pós-graduada em tecnologias educativas/tecnologias de informação e comunicação. A preocupação foi perceber as mais valias e as fraquezas em ambas as situações presenciais e não presenciais de forma a melhorar e ajudar a tomar boas decisões. Isto não significa que algumas das conclusões possíveis a partir da nossa experiência e

do nosso caso concreto não possam ser lições importantes para quem venha a desenvolver este tipo de trabalho e de metodologia. Aliás, elas são certamente lições importantes para todo o trabalho que nós próprios viermos a desenvolver, mesmo que para além deste protótipo em particular. Assim, nesta tese não apresentamos uma solução como “a solução” mas partilhamos exemplos e experiências realizadas num contexto específico. Esperamos todavia que estas perspectivas e exemplos relatados ajudem todos aqueles que se interessam por estas temáticas a entender os desafios que se lhes colocam.

## **6.2. As TIC, a educação *on-line* e novo papel de docentes e estudantes**

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) provocaram uma mudança a vários níveis: educativo, cultural e social, entre outros. A entrada no mundo da informação digital, o ensino a distância, o *e-mail*, o *e-government*, o *e-banking*, a vídeo-conferência ou as compras *on-line*, por exemplo, estão a mudar significativamente a nossa forma de viver. Todos nós já conhecemos várias ideias de escola e projectos para a educação, bem como vários métodos pedagógicos que foram historicamente fazendo o seu caminho. Está agora na altura de integrar capazmente estas tecnologias também no sistema educativo, pois a sua utilização desenvolve capacidades de auto-aprendizagem e colaboração que são essenciais numa época em que tudo muda rapidamente e o seu uso já é generalizado nos nossos quotidianos. Vale a pena invocar de novo as palavras de Dewey no início do século passado, que encimam a introdução deste trabalho, de acordo com as quais se ensinamos hoje da mesma forma que ensinámos ontem, estamos a privar os nossos estudantes do amanhã. A tecnologia permite-nos alargar a possibilidade de modalidades de trabalho pedagógico e preparar materiais didácticos mais adequados a cada estilo de aprendizagem dos nossos estudantes e prepará-los para serem cidadãos mais críticos e melhor preparados para o futuro. Aliás, a maior parte deles já tem estas aprendizagens antes de entrarem na escola, já que a tecnologia faz hoje parte do seu dia-a-dia.

Todos temos formas diferentes de aprender, mas numa sala de aula tradicional os docentes não conseguem ensinar cada estudante individualmente, pelo que acabam a ensinar a muitos como se fosse a um só, o que causa problemas de aprendizagem. Com a flexibilidade e a ajuda das tecnologias podemos desenhar modelos de ensino–aprendizagem em que os estudantes podem assumir e construir o seu próprio conhecimento. Como docentes, pensamos que é essa a nossa responsabilidade: criar ambientes em que os estudantes se sintam confortáveis para aprender. E isso ainda é mais pertinente quando estes ambientes emergentes são pensados para a formação pós-graduada e, no nosso caso, para estudantes que são eles próprios docentes e que beneficiarão da vantagem de poderem aprender uma forma nova de ensinar.

Acreditamos ainda que uma forma de criar esses ambientes é definindo e gerindo as expectativas dos estudantes. Quando as expectativas estão claramente definidas, estando de acordo com as suas necessidades, os estudantes sentem que podem aprender com sucesso. Outra forma de gerir as expectativas é estruturar de forma clara as aulas e as actividades, com objectivos explícitos, de modo a que os estudantes saibam desde o início (e sempre) o que podem aprender com aquela sessão e o que deles é esperado em termos de produto final. Acreditamos ainda ser da responsabilidade do docente aproximar o estudante do conhecimento, servindo com guia pelo conteúdo e facilitando esse caminho de aprendizagem. Um dos desafios é fazer um equilíbrio entre a teoria e a prática, preparando os estudantes para os desafios de aplicar a teoria na prática. Só desta forma poderão continuar a aprender após as sessões acabarem. Este é o desafio: preparar os estudantes para continuarem a aprender ao longo da vida, por si próprios. Uma das formas de o fazer é desafiando-os a apresentarem trabalhos e a reflectirem sobre eles. Outra forma é proporcionando um espaço *on-line* como o sítio Web «[atelierdaimagem.org](http://atelierdaimagem.org)».

No caso da utilização das TIC, julgamos que a metodologia a utilizar não pode ser apenas construtivista ou comportamentalista, mas deve incorporar elementos de cada uma delas. Algumas actividades ou tarefas requerem que os estudantes cumpram guiões ou tutoriais, o que parece ser uma aproximação mais comportamentalista. Por outro lado, em muitas actividades, temos sem

dúvida de encorajar os estudantes a construir o seu próprio conhecimento, numa atitude mais construtivista. Pensamos que estas duas vertentes podem ser utilizadas de forma complementar, retirando o melhor de cada uma. Por vezes, é útil que os estudantes sigam um guião que preparamos para eles, para chegarem a um determinado conhecimento, com recursos e conteúdos. Em nada isso é incompatível com a vontade de, com esses conhecimentos, encorajá-los a aplicar o conhecimento em novas situações e a reflectir sobre isso. É importante estimular os estudantes a serem agentes da mudança e isso é seguramente ser construtivista.

Há hoje um grande consenso sobre o facto de que a qualidade da educação no Ensino Superior (ES) não pode ser assegurada continuando com os modelos expositivos de informação com pouca interacção. Para inverter esta situação, muitas universidades facultam cursos *on-line* inovadores no sentido de adoptar as novas tecnologias. Além disso, o ES tem de se abrir crescentemente a novos públicos, não recrutando apenas os alunos tradicionais que saem do secundário, mas também outros mais velhos, que trabalham, que têm famílias dependentes e que não se podem dar ao luxo de deixar os empregos para ir, ou voltar, à universidade e para quem a educação *on-line* é seguramente uma mais-valia imprescindível.

Tradicionalmente, o professor era entendido como um mero tradutor de um conhecimento produzido por outrem: ele deveria *“explicar bem, com clareza, os conteúdos curricularmente fixados como importantes de forma a torná-los inteligíveis aos alunos”* (Cortês, 2000: 47-49). Hoje, tende a defender-se que o docente não tem um *“papel menor de objecto de instrumento reprodutor de um sistema que o transcende”*, mas deve assumir-se como *“actor interveniente e criador no processo educativo e social”* (idem). Esta ideia, não sendo nova, parece ir ao encontro das questões colocadas pelas novas tecnologias. A modalidade de *blended learning* vai neste sentido e, assim, parece ser uma forma privilegiada de preservar os valores do ES, da autonomia e do sentido crítico. Na realidade, o *blended learning* foi, inicialmente, a convergência de duas formas ancestrais de ensino-aprendizagem: a tradicional sala de aula e os sistemas de ensino-aprendizagem centrados nas novas tecnologias. No passado, estes dois sistemas estavam separados porque usavam diferentes meios e serviam

audiências distintas (Graham, 2006). A sala de aula tradicional ocorria tipicamente num ambiente dominado pela presença do docente e pela interacção de um (docente) para muitos (estudantes), num modelo síncrono presencial em que a relação humana e afectiva era supostamente privilegiada. Por outro lado, os sistemas de ensino-aprendizagem a distância enfatizavam a autoformação através de materiais, normalmente texto, num modelo assíncrono sem relação humana e afectiva. Hoje em dia, o *blended learning* aponta para a superação dessa dicotomia. Associado a outras tradições na área do ensino, parece-nos fundamental para pensar esta nova fase da educação que vivemos e as suas direcções futuras. Há de facto também outras actividades de formação que, não recorrendo à tecnologia, sempre implicaram uma vertente de pesquisa, característica do ES – estamos a falar, nomeadamente, de trabalhos de orientação de teses – e em que quer o estudante quer o docente são encarados como produtores de conhecimento. Nestas situações, o professor realiza um trabalho individualizado e criativo a partir da própria situação. É, nas palavras de Bourdieu (1989: 21), *“uma espécie de guia ou de treinador que protege, incute confiança, que dá o exemplo e corrige, ao enunciar, em situação, os preceitos aplicados ao caso particular”*. É dentro deste espírito que este trabalho se insere e que concebemos o papel do docente que recorre às metodologias da educação *on-line*.

Com esta metodologia, além do mais, a oferta deixa de estar determinada e condicionada pela proximidade geográfica e qualquer um pode, potencialmente, procurar a sua formação em qualquer parte do mundo. As instituições do ES sofrem assim a vulnerabilidade da concorrência das instituições e da concorrência dos melhores estudantes. Daí que seja necessário reconhecer que as tecnologias de informação e comunicação podem ser o catalizador que irá permitir a mudança e a solução para os desafios encontrados no sentido da inovação e da competitividade.



### 6.3. Algumas pistas para reflexões futuras

Vivemos num mundo onde as inovações tecnológicas estão a ter lugar a grande velocidade e onde as tecnologias digitais têm um papel importante nas nossas vidas. A inovação tecnológica passa também, na nossa opinião, por aumentar o número de soluções possíveis no ensino-aprendizagem. Parece-nos relativamente evidente que o futuro passará por experiências que misturem os momentos presenciais face-a-face com os semi-presenciais e os não presenciais, seja pela vontade em criar melhores situações para uma efectiva educação que aumentem o acesso ao conhecimento, ou, em último caso, também por factores económicos de redução de custos com os momentos de aprendizagem, cada vez uma fonte maior de pressão nas instituições do ES. Ross & Gage (2006) asseveram que o futuro dos sistemas de ensino não passará pela discussão de *quando* se fará o *blend* (tendencialmente dado como adquirido) mas de *como* se fará. Esta é uma das questões mais importantes a considerar. Como qualquer problema de desenho e concepção, este desafio está altamente dependente do contexto, e tem um número infinito de possíveis soluções, tendo sempre em consideração o público a quem nos dirigimos.

Um dos aspectos que queremos aprofundar é o de tentar perceber a influência da oferta de educação *on-line* na escolha em que as restantes unidades curriculares também têm uma componente *on-line* forte. Esta experiência irá ser tentada na instituição a que pertencemos, pois sabemos que é uma metodologia que facilita bastante a vida aos estudantes em termos de deslocações, atraindo indivíduos que de outra forma nunca seriam nossos estudantes. A experiência realizada ao nível das pós-graduações suscita também reflexões pertinentes sobre a educação em geral. A propósito do tipo de trabalho pedagógico comum no ES e que passa pela orientação tutorial e de investigação, Cortesão defende que, por este trabalho se adequar ao novo papel do professor, “o que já se pratica sobretudo ao nível das pós-graduações no ensino superior, poderia ser possível alargar ao ensino ao nível das licenciaturas, bacharelatos e ensino secundário” (Cortesão, 2000: 71). Também no nosso caso, todo este trabalho de reflexão está já a ter consequências práticas através da implementação de um projecto de educação *on-line* em toda uma instituição de ES, ao nível das

licenciaturas, percorrendo um caminho inverso ao que habitualmente se pratica. Como todas as mudanças, este processo terá com certeza as suas contradições, suscitará resistências e deve ser objecto de constante avaliação e questionamento crítico. No fim de contas, a grande aprendizagem passa por prepararmo-nos para fazer as mudanças necessárias, com competência, porque se continuarmos a fazer as coisas da mesma maneira, nunca poderemos esperar que alguma coisa melhore.



ACOVELLI, M. & GAMBLE, M. (1997): A Coaching Agent for Learners Using Multimedia Simulations, *Education Technology*, Volume 37, número 2, Março-Abril, pp.44-55.

ADELL, J. (1993). World-Wide Web: un sistema hipermedia distribuido para la docencia universitaria. I Congreso sobre Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación, Badajoz, 17-21 de diciembre de 1993. Publicado en Blazquez, F., Cabero, J. y Loscertales, F. (Coord.). (1994). *Nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación para la Educación*. Sevilla: Ediciones Alfar, pág. 114-121.

ADELL, J. (1995). Educación en la Internet. Universitat, Serie IV, Vol. Extraordinari XX Setmana Pedagògica (ISSN 0211-3368), pág.. 207-214.

AEDO, I. & LANDONI, M. (2003). Digital Contents for Education. *Educational Technology & Society*, 6(4), 6-7.

AFONSO, C. & FLORINDO, M. (2003). *Fotografia Digital*. Lisboa: F.C.A.

AFONSO, M. (1998). *Desenvolvimento de uma matriz hipermédia para compreensão e análise da imagem: vantagens da flexibilidade para a aprendizagem neste domínio*. Braga: Universidade do Minho. (tese de mestrado)

ALANIS, K. (2004). Evaluating Technology and Instruction: Literature Review Update. <http://www.utexas.edu> (consultado em Outubro de 2007)

ALLEN, E. & SEAMAN, J. (2003). *Sizing the opportunity: The quality and extent of online education in the United States, 2002 and 2003*. [http://www.sloan-c.org/resources/sizing\\_opportunity.pdf](http://www.sloan-c.org/resources/sizing_opportunity.pdf) (consultado a 21 de Agosto de 2005)

ALLEN, M. (2003). *Michael Allen's Guide to E-Learning*. New Jersey: John Wiley & Sons.

ALLEN, M. (2006). *Creating Successful e-Learning: A rapid system for Getting It Right First Time, Every Time*. San Francisco: Pfeiffer.

ALLEN, M. (2007). *Designing Successful e-Learning: Forget what you know about instructional design and do something interesting*. San Francisco: Pfeiffer.

ALMEIDA, J. & PINTO, J. (1986). Da Teoria à Investigação Empírica. Problemas Metodológicos Gerais. In Silva, A. & Pinto, J. (Org.). *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Edições Afrontamento. 55-78.

ALVARENGA, A. (1993). *A Imagem Fixa: estudo das suas variáveis visuais*. Braga: Universidade do Minho.

AMBRON, S. & HOOPER, K. (1987). *Interactive Multimedia*. Redmond: Microsoft Press.

AMBRON, S. & HOOPER, K. (1990). *Learning with Interactive Multimedia - Developing and Using Multimedia Tools in Education*. Washington: Microsoft Press.

AMBRON, S. (1991). Interactive Multimedia Computer Systems. <http://www.ericdigests.org/1992-4/computer.htm>

- AMBSON, S. & HOOPKINS, K. (ed.) (1990). *Learning with Interactive Multimedia: Developing and Using Multimedia Tools in Education*. Washington : Microsoft Press.
- ANDRADE, A.; HOFFMANN, A. & WAZLAWICK, R. (1998). *Aprendizagem colaborativa em mundos virtuais*. Disponível em <http://www.c5.cl/tise98/html/trabajos/mundosv/index.htm>
- ARAÚJO, J. (2001). *O ensino/aprendizagem da representação de espaço pela imagem e pela arte*. (Dissertação de Mestrado). Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia.
- ARMSTRONG, T. (1991). *Color Perception: A practical approach to colour theory*. Norfolk: Tarquin Publications.
- ARNHEIM, R. (1974). *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye*. Berkeley , CA : University of California Press.
- AUMONT, J. (2002). *A Imagem*. São Paulo: Papirus Editora.
- BARROSO, J. (2003). "Factores Organizacionais da Exclusão Escolar. A Inclusão Exclusiva". In David Rodrigues (org), *Perspectivas sobre a Inclusão*. Porto: Porto Editora.
- BAUER, M. (2005). Successful Web Development Methodologies. <http://www.sitepoint.com/article/successful-development> (consultado em Maio de 2006)
- BEAUJARDIÈRE, J-F de La *et al* (1997). The Globe visualization project: Using WWW in the classroom. *Journal of Science Education and Technology*, vol. 6, Nº 1, (3), p. 15.
- BENAVENTE, A. (1990). *Escola, Professores e Processos de Mudança*. Lisboa: Livros Horizonte.
- BERGER, G. (1992). A investigação em educação: modelos socio-epistemologicos e inserção institucional. *Revista de Psicologia e de Ciências da Educação*, 3/4: 23-36.
- BERGMAN, E. (2000). *Information Appliances and Beyond: interaction design for consumer products*. San Diego, CA: Academic Press.
- BERNARD, M. (2002a). Examining a metric for predicting the accessibility of information within hypertext structures. PhD Thesis. Wichita, KS: Department of Psychology, Wichita State University.
- BERNARD, M. (2002b). Examining the effects of hypertext shape on user performance. [Usability News](http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/42/hypertext.htm), 4, 2. <http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/42/hypertext.htm>
- BOKLASCHUK, K. & CAÍSSE, K. 2001. Evaluation of Educational Web Sites <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/bokcaisse/bokcaisse.htm> (consultado em Maio de 2005)
- BONK, C. & GRAHAM, C. (2006). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.

- BORGES, F. (2005). La frustración del estudiante en línea: Causas y acciones preventivas. *Digithum*. UOC. 7(6). 1-8.  
<http://www.uoc.edu/digithum/7/dt/esp/borges.pdf>
- BOURDIEU, P. (1989). *O Poder Simbólico*. Lisboa: Difel.
- BOWER, B. & HARDY, K. (2004). *From Correspondence to Cyberspace: Changes and Challenges in Distance Education*. In Bower, B. & Hardy, K. (eds.). *From Distance Education to E-Learning: Lessons Along the Way*. San Francisco: Jossey-Bass. 5-12.
- BOZARTH, J. (2005). *E-Learning Solutions on a Shoestring: Help for the Chronically Underfunded trainer*. San Francisco: Pfeiffer.
- BRAGA, L. (2001). O olhar através da câmara - uma Educação para e com os Média em contexto pré-escolar. Braga: Universidade do Minho. (tese de mestrado)
- BRANDON, B. (2005). (ed.) *834 Tips for Successful Online Instruction*.  
<http://www.eLearningGuild.com>
- BRUCE, V. & GREEN, P. (1990). Visual perception, physiology and ecology. Hove: Lawrence Erlbaum Publishers.  
<http://psychology.wichita.edu/mbernard/abstract.htm>
- BYU-Idaho. (2007). General Education Requirement.  
<http://www.byui.edu/catalog/> (consultado em Outubro de 2007)
- CALADO, I. (1994). *A utilização educativa das imagens*. Porto: Porto Editora.
- CARLINER, S. (2007). New Year, New Design.  
<http://education.concordia.ca/~scarliner/>
- CARON, F., DEYOUNG, G. & VIAU, S. (2007). The flash is 99% bad?.  
<http://www.the-flash-files.com/#default.aspx>
- CARVALHO, A. (2001). Princípios para a elaboração de documentos hipermédia. *Actas do II Congresso Internacional Challenges*. 499-520.
- CARVALHO, A. (2002). Multimédia: um conceito em evolução. *Revista Portuguesa de educação*, 2002, 15(1), 245-268.
- CARVALHO, A. (2006). Indicadores de Qualidade de Sites Educativos. *Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação*, Número 2, Ministério da Educação, 55-78.
- CARVALHO, M. (1995). O computador no ensino artístico, o jogo da interactividade na construção da(s) significação(ões) da imagem - uma aplicação prática. Braga: Universidade do Minho (tese de mestrado)
- CHAPMAN, A. (1995-2007). Donald Kirkpatrick's Learning Evaluation Model 1959: review and contextual material Alan Chapman 1995-2007.  
<http://www.businessballs.com/kirkpatricklearningevaluationmodel.htm>  
(consultado em Julho de 2007)
- CLARK, D. (2000). Instructional System Design.  
<http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/sat.html>

- CLARK, D. (2004a). Performance, Learning, Leadership & Knowledge. <http://www.nwlink.com/~donclark/>
- CLARK, R. & KWINN, A. (2007). *The New Virtual Classroom*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. Pfeiffer.
- CLARK, R. (2002). Applying Cognitive Strategies to Instructional Design. <http://www.clarktraining.com/content/articles/newISD.pdf>
- CLOUTIER, J. (1975). *A Era do Emerec*. Lisboa: I.T.E..
- COLLIS, B. (2006). Put Blended Learning to Work. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 461-473.
- COMMUNITY ADMIN TEAM (2003). *How to Keep Online Students Motivated*. <http://www.learnscope.flexiblelearning.net.au/learnscope/golearn.asp?Category=12&DocumentId=334> (consultado em Março de 2004)
- CORTESÃO, L. (2000). *Ser Professor: Um Ofício em Risco de Extinção?* Porto: Edições Afrontamento.
- COUTINHO, C & CHAVES, J. (2001). Desafios à investigação das TIC em Educação: as metodologias de desenvolvimento. In P. Dias & C.V. de Freitas (Org.). *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação em Educação – Desafios/Challenges 2001*. Braga: Centro de Competência Nónio Séc. XXI, Universidade do Minho. pp 895-904.
- CROSS, J. (2006). Whta's Blend? In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. xvii-xxii.
- CROZIER, M. (1979). *On ne change pas La Societe Par Decret*. Paris: Grasset.
- DEPARTMENT FOR EDUCACIONAL AND SKILLS (2004). Unified e-learning strategy. <http://www.dfes.gov.uk/elearningstrategy> (consultado em Outubro de 2007)
- DEWEY, J. (1916 [1966]). *Democracy and Education. An introduction to the philosophy of education*. New York: Free Press.
- DIAS, P. & GOMES, M. (2002). O Projecto TTVLC – Modelos de formação para novas exigências profissionais dos professores, *in* Currículo e Produção de Identidades – *Actas do V Colóquio sobre Questões Curriculares II Colóquio Luso-Brasileiro*, Universidade do Minho: Centro de Investigação em Educação, 1ª edição. 374-384, publicação e CD-Rom com ISBN 972-8746-04-0.
- DIAS, P. & GONÇALVES, A. (2001). PICTTE: Um projecto de formação a distância para professores, *in* Paulo Dias e Cândido Varela de Freitas (org.), *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – desafios/Challenges 2001*, Braga, Centro de Competência Nónio Século XXI, 301-312.
- DIAS, P. & OSÓRIO, A. (2008). *Ambientes Educativos Emergentes*. Braga: Universidade do Minho. Centro de Competência.
- DIAS, P. (2000a). Hipertexto, hipermédia e *media* do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na *web*, *in* *Revista Portuguesa de Educação*, 13 (1), 141-1167.



DIAS, P. (2000b). *Estilos e estratégias na Internet/web: dimensões de desenvolvimento das comunidades de aprendizagem*. Comunicação apresentada no seminário CENED 2000/Viagens virtuais. Universidade Aberta, Lisboa, 10-12 de Janeiro.

DIAS, P. (2001b). Collaborative learning in virtual learning communities: the TTVLC Project, in Paulo Dias e Cândido Varela de Freitas (org.), *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – desafios/Challenges 2001*, Braga, Centro de Competência Nónio Século XXI, 290-299.

DIAS, P. (2002). Comunidades de aprendizagem na web, in Conselho Nacional de Educação (org.), *Actas do Seminário Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento*, Portugal: Conselho Nacional de Educação, 85-94.

DONDIS, D. (1973). *A Primer of Visual Literacy*. Massachusetts : The MIT Press.

DRISCOLL, M. & CARLINER, S. (2005). *Advanced Web-Based Training Strategies*. San Francisco: Pfeiffer.

DRISCOLL, M. (2002). Blended learning: Let's get beyond the hype. [http://www-8.ibm.com/services/pdf/blended\\_learning.pdf](http://www-8.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf) (consultado em Agosto de 2005)

DUMAS, J. & REDISH, J. (1999). *A Practical Guide to Usability Testing*. England: Intellect.

DURBIN, J. (2004). Current usage of training delivery methods. <http://www.itskillsresearch.co.uk/>

DZIUBAN, C.; HARTMAN, J.; JUGE, F; MOSKAL, P. & SORG, S. (2006). Blended Learning enters the mainstream. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 195-208.

EL MANSUR, B. & MUPINGA, D. (2007). Students' positive and negative experiences in hybrid and online classes. *College Student Journal*. Mar. Vol.41. Issue 1. 242-248.

ESTEVES, A. (1986). A Investigação-Ação. In Silva, A. & Pinto, J. (Org.). *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Edições Afrontamento. 251-278.

FARIAS, G. (2004). O que é educação a distância? <http://portal.webaula.com.br/artigo.aspx?sm=artigos&codartigo=6> (consultado em Julho de 2006)

FERREIRA, V. 1986). O Inquérito por Questionário na Construção de Dados Sociológicos. In Silva, A. & Pinto, J. (Org.). *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Edições Afrontamento. 165-196.

FIGUEIREDO, A. (1995). What are the Big Challenges of Education for the XXI Century: Proposals for Action. *Invited contribution for the preparation of the White Book on Education and Training for the XXI Century, Eurydice, The Education Information Network in the European Unit*, July 1995. <http://eden.dei.uc.pt/~adf/whitebk.htm>



- FINDELSTEIN, J. (2006). *Learning in Real Time: Synchronous Teaching and Learning Online*. San Francisco: Jossey-Bass.
- FOGG, B. (2002). Stanford Guidelines for Web Credibility: How can you boost your web site's credibility?. [Stanford Guidelines for Web Credibility](#)
- FORSYTH, I. (1996). *Teaching and learning materials and the Internet*. London: Kogan Page.
- FREEMAN, M. (2002 [2001]). *O guia completo da Fotografia Digital*. Lisboa: Centralivros.
- GARRISON, D. & VAUGHAN, N. (2008). *D. Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. San Francisco: John Willey & Sons.
- GHIGLIONE, R. & MATALON, B. (1995 [1985]). *O inquérito teoria e prática*. (2ª ed.). Oeiras: Celta Editora.
- GIBSON, J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston : Houghton Mifflin.
- GOMES, M. & DIAS, P. (1999). Formar à distância no Ensino Superior: um discurso de opinião, uma reflexão partilhada e uma experiência em curso. *in Actas do IV Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*, vol.2, Aveiro: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 533-545.
- GOMES, M. (2003). *Educação a Distância: Um Estudo de Caso sobre Formação Contínua de Professores via Internet*. (Tese de Doutoramento). Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia.
- GOMES, M.; SILVA, B. & DIAS, P. (1998). A Internet no apoio à realização de trabalhos de grupo: uma experiência no Ensino Superior. *In Actas do IV Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. Leandro S. Almeida; Maria João Gomes; Pedro Barbas de Albuquerque; Susana G. Caíres (editores). Braga: Universidade do Minho, 404-414.
- GOODEN, A. R. (1994). *Computers in the Classroom*. New York: Apple Press.
- GORDON, I. (1989). *Theories of Visual Perception*. Chichester : John Willey & Sons.
- GRÁCIO, R. (1995-1996). *Obra Completa*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- GRAHAM, C. (2006). Blended Learning Systems: Definition, Current Trends, and Future Directions. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 3-21.
- GUERRA, M. (1984). *Imagen y Educacion* . Madrid : Ediciones Anaya. S.A.
- GUNN, C. (2000). Identity, control and changing reality. *ASCILITE 2000 Conference Proceedings*.
- HACKOS, J. & REDISH, J. *User and Task Analysis for Interface Design*. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- HANSON, K. & CLEM, F. (2006). To Blend or Not to Blend: A Look at Community Development via Blended Learning Strategies. In Bonk, C. &

Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 136-149.

HARA, N. & KLING, R. (1999). Students' frustrations with a web-based distance education course. *First Monday*. 4(12).  
[http://www.firstmonday.org/issues/issue4\\_12/hara/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue4_12/hara/index.html)

HEDDEN, H. (2005). A-Z Indexes to Enhance Site Searching  
[http://www.digital-web.com/articles/a\\_z\\_indexes\\_site\\_searching/](http://www.digital-web.com/articles/a_z_indexes_site_searching/) (consultado em Julho de 2007)

HEDGECOE, J. (1982). *O Manual do Fotógrafo*. Porto:Porto Editora.

HILTZ, S. & TUROFF, M. (2005). *Education goes digital: the evolution of online learning and the revolution in higher education*. New York: ACM Publications.

HITCHCOCK, S.; CARR, L. & HALL, W. (1997). *Web journals publishing: a UK perspective*. *Serials*. 10(3). 285-299.

HOCHHEISER, H., & SHNEIDERMAN, B. (2000). Performance benefits of simultaneous over sequential menus as task complexity increases. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 12, 2, 173-192.

HORNOF, A. & KIERAS, D. (1997). Cognitive modeling reveals menu search is both random and systematic. In *Proc. CHI '97 Conference: Human Factors in Computer Systems*, pages 107-114. ACM Press.  
<http://www.acm.org/sigchi/chi97/proceedings/paper/ajh.htm>. (consultado em Janeiro de 2007)

HOWARD, R. (2006). Ambient Signifiers.  
[http://www.boxesandarrows.com/view/ambient\\_signifi](http://www.boxesandarrows.com/view/ambient_signifi) (consultado em Janeiro de 2007)

HUANG, R. & YUELIANG, Z. (2006). Designing Blended Learning Focused on Knowledge Category and Learning activities. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 296-310.

INGLIS, A., LING, P. & JOOSTEN, V. (2002). *Delivering digitally*. London: Routledge.

ISO 9241-11. (1998). Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs): Guidance on usability. International Standards Organisations.

JACKSON, R. (2006). Defining eLearning - Different Shades of "Online".  
<http://www.knowledgeability.biz/weblearning/#Different%20Shades%20of%20Online> (consultado em Julho de 2007)

JAGANNATHAN, S. (2006). Blended E-Learning in the Context of International Development: Global Perspectives, Local Design of e-Courses. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 444-458.

JONASSEN, D. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development*, 39, 5-14.

JONASSEN, D. (1997). Designing Constructivist Learning Environments.  
<http://tiger.coe.missouri.edu/~jonassen/courses/CLE/index.html>

- JONASSEN, D., & REEVES, T. (1996). Learning with computers: Computers as cognitive tools. In Jonassen, D. (Ed.), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology* (pp. 693-719). New York: MacMillan.
- JONASSEN, D., (2000). *Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking*. Columbus: Prentice-Hall.
- JONASSEN, D., PECK, K. & WILSON, B. (1999). *Learning with technology: A constructivist perspective*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- JONES, (2006). E-College Wales, A Case Study of Blended Learning. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 182-194.
- JORDAN, P. (1998). *An Introduction to Usability*. London: Taylor & Francis.
- JUNG, I. & SUZUKI, K. (2006). Blended learning in Japan and its applications in liberal arts education. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 267-280.
- KAUFMAN, J. (2005). Getting IA Done (Part I). [http://www.digital-web.com/articles/getting\\_ia\\_done\\_part\\_1/](http://www.digital-web.com/articles/getting_ia_done_part_1/) (consultado em Agosto de 2005)
- KAUR, A. & AHMED, A. (2006). Open Distance Pedagogy. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 311-324.
- KENSKI, V. (2000a). O papel do professor na sociedade digital . São Paulo : Didática Feusp.
- KENSKI, V. (2000b). Tecnologias no cotidiano: desafios para o educador. Brasília: Seed/MEC-UniRede.
- KIGER, J. (1984). The depth/breadth trade-off in the design of menu-driven user interfaces. *International Journal of Man-Machine Studies*, 20:201-213.
- KIRKLEY, J. & KIRKLEY, S. (2006). Expanding the Boundaries of Blended Learning: Transforming Learning with Mixed and Virtual Reality Technologies. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 533-549.
- KIRKPATRICK, D. & KIRKPATRICK, J. (2005). *Evaluating training programs*. (3ª ed.). San Francisco: Berrett-koeher.
- KOSSLYN, S. (1980). *Images and Mind*. Cambridge : Harvard Univ. Press.
- KRESS, G. & LEEUWEN, T. (1996). *Reading Images*. London : Ronthedge.
- KRUEGER, R. (1994). *Focus Group: a practical guide for applied research*. London: Sage Publications.
- KRUG, S. (2001). *Don't Make Me Think!: A Common Sense Approach to Web Usability*. Berkeley: New Riders.
- KRUG, S. (2006). *Don't Make Me Think!: A Common Sense Approach to Web Usability, Second Edition*. Berkeley: New Riders.
- KUNIAVSKI, M. (2003). *Observing the user experience*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

- LAJOIE, S. & DERRY, S. (1993). *Computers as Cognitive Tools*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- LANDAUER, T. & NACHBAR, D. (1985). Selection from alphabetic and numeric menu trees using a touch screen: breadth, depth, and width. *Proceedings of CHI 85*, 73-78 . New York: ACM.
- LANDY, M. & MOUSHON, A. (eds.) (1991). *Computacional Models of Visual Processing*. Cambridge , Massachusets: The MIT Press.
- LANGFORD, M. (2003[2000]). *Fotografia Básica*. Lisboa: Dinalivro.
- LARSON, K. & CZERWINSKI, M. (1998). Web page design: Implications of memory, structure and scent for information retrieval. In *Proceedings of CHI '98 Conference: Human Factors in Computer Systems*, pages 25-31. ACM Press. <http://www.research.microsoft.com/users/marycz/chi981.htm> (consultado em Março de 2005)
- LAWRENCE, S. (2001). Online or Invisible? <http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/publications/CITESEER2001online-nature.pdf> (consultado na Internet em 22 de Janeiro de 2007)
- LEE, E. & MacGREGOR, J. (1985). *Minimizing user search time in menu retrieval systems*. *Human Factors*, 27:157-162.
- LEE, O. & IM, Y. (2006). The Emergence of the Cyber-University and Blended Learning in Korea. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 281-295.
- LEE, R. (2003). *Métodos não Interferentes em Pesquisa Social*. Lisboa: Gradiva Publicações.
- LENCASTRE, José Alberto & ARAÚJO, Maria José (2008). Educação On-line: uma Introdução. *Proceedings of the IASK International Conferences – E-Activity and Learning Technologies & InterTIC*. Madrid: international Association for the Scientific Knowledge, pp. 306-312. ISBN: 978-989-95806-1-9
- LENCASTRE, J. & ARAÚJO, M. (2007). Impacto das tecnologias em contexto educativo formal. In Barca, A., Peralbo, M., Porto, A., Duarte da Silva, B. e Almeida, L. (eds.). *Libro de Actas do IX Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía*. A.Coruña/Universidade da Coruña: Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación. 624-632.
- LENCASTRE, J. & CHAVES, J. (2001). A imagem na temática do espaço e da sua representação. In Duarte da Silva, B. & Almeida, L. (org). *Actas do VI Congresso Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia. 395-405.
- LENCASTRE, J. & CHAVES, J. (2003a). A imagem artística como mediadora da aprendizagem. In Dias, P. & Freitas, C. (org). *Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2003 - 5º Simpósio Internacional em Informática Educativa – 5º SIIIE*. Braga: Universidade do Minho. 403-414.
- LENCASTRE, J. & CHAVES, J. (2003b). Ensinar pela imagem. *Revista Galego-Portuguesa de Psicopedagogía e Educación*. N 8 (Vol. 10) Ano 7. 2100-2105.

- LENCASTRE, J. & CHAVES, J. (2004). Tempo e espaço dedicados à imagem no ensino: um estudo com alunos mestrados na especialidade de Tecnologia Educativa da Universidade do Minho. *Actas do VIII Congresso Científico-Pedagógico da AEPEC*. Évora: Universidade de Évora.
- LENCASTRE, J. & CHAVES, J. (2005). O *b-learning* como metodologia de aprendizagem: um estudo para a sua utilização na disciplina de Tecnologia Educativa. In Silva, B. & Almeida, L. (coord). *Actas do VIII Congresso Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho. 2673-2684.
- LENCASTRE, J. & CHAVES, J. (2006). Uma experiência de *b-learning* no âmbito da disciplina de tecnologias da imagem do mestrado em tecnologia educativa da Universidade do Minho. In Alonso, L.; González, L.; Manjón, B. & Nistal, M. (eds). *SIIE'06 – 8th International Symposium on Computers in Education*. León: University of León. (Vol. 2) 330-337.
- LENCASTRE, J. & CHAVES, J. (2007a). A imagem como linguagem. In Barca, A., Peralbo, M., Porto, A., Duarte da Silva, B. e Almeida, L. (eds.). *Libro de Actas do IX Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía*. A.Coruña/Universidade da Coruña: Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación. 1162-1173.
- LENCASTRE, J. & CHAVES, J. (2007b). A Importância dos Utilizadores no Processo de Construção de um Sítio Web Educativo. In Muñoz, M., Freitas, A. e Cravo, P. (coord.). *Livro de Actas da Conferência Ibero-Americana InterTIC 2007*. Porto: International Association for the Scientific Knowledge. 28-35. ISBN: 978-972-99397-6-1
- LENCASTRE, J. & CHAVES, J. (2007c). Avaliação Heurística de um Sítio Web Educativo: o Caso do Protótipo "Atelier da Imagem". In Dias, P.; Freitas, C.; Silva, B.; Osório, A. & Ramos, A. (org). *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2007*. Braga: Universidade do Minho. 1035-1043.
- LENCASTRE, J. & CHAVES, J. (2008a). A usability evaluation of educational websites. *ADTU 2008 Conference proceedings. Lifelong learning in higher education: Networked teaching and learning in a knowled society*. Poitiers France: CNED. <http://www.eadtu.nl/default.asp>
- LENCASTRE, J. & CHAVES, J. (2008b). Avaliação Heurística de um Sítio Web Educativo: o Caso do Protótipo "Atelier da Imagem". In *Ambientes Educativos Emergentes*. Dias, P. & Osório, A. (org). Universidade do Minho: Centro de Competência.
- LENCASTRE, J. & MONTEIRO, A. (2008a). An On-line Project in a Higher Education Institution. *ADTU 2008 Conference proceedings. Lifelong learning in higher education: Networked teaching and learning in a knowled society*. Poitiers France: CNED. <http://www.eadtu.nl/default.asp>
- LENCASTRE, J. & MONTEIRO, A. (2008b). Projecto de Educação On-line do Instituto Piaget-Portugal. *Livro de Actas do VII Seminário da rede de estudos sobre trabalho docente*. Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras – Universidad de Buenos Aires – UBA, Argentina.
- LENCASTRE, J. & ARAÚJO, M. (2008). [As TIC transversais ao currículo](#). Jornal "a Página da Educação", ano 17, nº 175, Fevereiro 2008, p. 14.



- LENCASTRE, J. (2004). Ensino/aprendizagem da representação do espaço pela imagem e pela arte. *InFormar*. (nº20), 58-66.
- LESSARD-HÉBERT, M.; GOYETTE, G. & BOUTIN, G. (1990). *Investigação Qualitativa*. Lisboa: Instituto Piaget.
- LINDGAARD G., FERNANDES G., DUDEK C. & BROWN, J. (2006). Attention web designers: You have 50 milliseconds to make a good first impression!" *Behaviour and Information Technology*, 25:115–126.
- LINDGAARD, G. (2006a). *Internet users judge Web sites in less than a blink*. <http://www.computerworld.com/developmenttopics/websitemgmt/story/0,10801,107822,00.html?source=x259> (consultado em Janeiro de 2006)
- LINDGAARD, G. (2006b). *First Impressions Count in Website Design* <http://www.websiteoptimization.com/speed/tweak/blink/> (consultado em Janeiro de 2006)
- LINDQUIST, B. (2006). Blended learning at the University of Phoenix. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 223-234.
- LINWOOD, J. (2003). Determine the best elements for Web site navigation. [http://articles.techrepublic.com.com/5100-22\\_11-1058652.html?tag=nl.e055](http://articles.techrepublic.com.com/5100-22_11-1058652.html?tag=nl.e055) (consultado em Março de 2005)
- LUCENA, C. & FUCKS, H. (2000). *A educação na era da internet*. Rio de Janeiro: Clube do Futuro.
- MACHADO, M. (2002). *A Formação de Professores em Tecnologias da Informação e Comunicação como Promotora da Mudança em Educação*. (Tese de Doutoramento). Braga: Universidade do Minho. Instituto de Estudos da Criança.
- MAGER, F. (1984). *Preparing instructional objectives*. Belmont, CA: David S. Lake.
- MAGER, F. (1999). Mager's Tips on Instructional Objectives. <http://www2.gsu.edu/~mstmbs/CrsTools/Magerobj.html#Objectives%20Defined> (consultado em Março de 2007)
- MANN, C. & STEWART, F. (2002). *Internet communication and qualitative research: a handbook for researching on-line*. London: Sage.
- MARCUS, A. (1999). Improving the User Interface. <http://webword.com/interviews/marcus.html> (consultado na Internet em 25 de Novembro de 2006)
- MASIE, E. (2006). The Blended Learning Imperative. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 22-26.
- MASON, R. (1998). Models of Online Courses. <http://www.sloan-c.org/publications/magazine/v2n2/mason.asp> (consultado em Março de 2007)
- MAYHEW, D. (1999). *The Usability Engineering Lifecycle*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- MCDONALD, S. & STEVENSON, R. (1998). Navigation in hyperspace: An

evaluation of the effects of navigational tools and subject matter expertise on browsing and information retrieval in hypertext. *Interacting with Computers*.10, 129-142.

<http://www.ils.unc.edu/~bwilder/inls181/final/documents/mcdonald.pdf>.

MEANS, B. & OLSON, K. (1993). *Using Technology to Support Education Reform*. <http://www.ed.gov/pubs/EdReformStudies/TechReforms/index.html>

MIRANDA, L. (2005). *Educação Online: Interação e Estilos de Aprendizagem de Alunos do Ensino Superior numa Plataforma Web*. Dissertação para Doutoramento em Educação, área de conhecimento de Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho. (texto policopiado).

MITCHELL, W. (ed.) (1980). *The Language of Images*. Chicago : Chicago Univ. Press.

MODERNO, A. (1992). *A Comunicação Audiovisual no Processo Didático*. Aveiro: Universidade de Aveiro.

MOLES, A. (1981). *L'image - communication fonctionnelle*. Bruxelles: Casterman.

MOORE, M (2006). Foreword. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. xii-xxviii.

MOORE, M. (1972). Learner autonomy: The second dimension of independent learning. *Convergence* Fall: 76-88. *The American Journal of Distance Education*. <http://www.ajde.com/publications.htm> (consultado em Janeiro de 2006)

MOORE, M. (1973). Speculations on a definition of independent study. *In Proceedings of a Conference on Independent Learning*. Vancouver, Canada: W.K. Kellogg Report No. 7. pp.25-41. ERIC #ED285573. <http://www.ajde.com/publications.htm> (consultado em Janeiro de 2006)

MOORE, M. (1973). Towards a theory of independent learning and teaching. *Journal of Higher Education* 44: 661-679. *The American Journal of Distance Education*. <http://www.ajde.com/publications.htm> (consultado em Janeiro de 2006)

MOORE, M. (1987-2007). *The American Journal of Distance Education*. <http://www.ajde.com/> (consultado em Janeiro de 2006)

MORGAN, K. (2002). *Blended Learning: A Strategic Action Plan for a New Campus* [http://www.spcollege.edu/eagle/research/presentations/2001/morgan\\_21st\\_century\\_paper.htm](http://www.spcollege.edu/eagle/research/presentations/2001/morgan_21st_century_paper.htm) (consultado em Agosto de 2005)

MORKES, J. & NIELSEN, J. (1997). Concise, SCANNABLE and Objective: How to Write for the Web. <http://www.useit.com/alertbox/9710a.html>; <http://www.useit.com/papers/webwriting/writing.html>

MORVILLE, P. (2005). *Ambient Findability*. Cambridge: O'Reilly.

- MULLICH, J. (2004). A recipe for blended learning. <http://www.workforce.com/section/11/feature/23/62/89/236291.html> (consultado em Outubro de 2007)
- NIEDERST, J. (2006). *Web Design in a Nutshell: A Desktop Quick Reference*. Cambridge: O'Reilly.
- NIELSEN, J. & LANDAUER, T. (1993). "A mathematical model of the finding of usability problems," Proceedings of ACM INTERCHI'93 Conference (Amsterdam, The Netherlands, 24-29 April 1993), pp. 206-213.
- NIELSEN, J. & LORANGER, H. (2006). *Prioritizing Web Usability*. Berkeley: New Riders.
- NIELSEN, J. & TAHIR, M. (2002). *Homepage Usability*. New Riders Publishing.
- NIELSEN, J. (1997). How Users Read on the Web. <http://www.useit.com/alertbox/9710a.html> (consultado na Internet em 15 de Novembro de 2006).
- NIELSEN, J. (2000). Why You Only Need to Test With 5 Users. <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html> (consultado em Março de 2007)
- NIELSEN, J. (2000a). *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*. Indianapolis: New Riders Publishig.
- NIELSEN, J. (2000b). *Flash: 99% bad*. <http://www.useit.com/alertbox/20001029.html> (consultado em Março de 2007)
- NIELSEN, J. (2001). Ten Usability Heuristics. [http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html) (consultado na Internet em 15 de Novembro de 2006).
- NIELSEN, J. (2003). Usability 101: Introduction to Usability. <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html> (consultado na Internet em 15 de Novembro de 2006).
- NIELSEN, J. (2003a). *Paper prototyping: a how-to training vídeo*. Nielsen Norman Group.
- NIELSEN, J. (2003b). *230 Tips and Tricks for a Better Usability Test*. Nielsen Norman Group.
- NIELSEN, J. (2004). Guidelines for Visualizing Links. <http://www.useit.com/alertbox/20040510.html> (consultado em Setembro de 2005)
- NIELSEN, J. (2005a). Scrolling and Scrollbars. <http://www.useit.com/alertbox/20050711.html> (consultado em Setembro de 2005)
- NIELSEN, J. (2005b). Talking-Head Video Is Boring Online <http://www.useit.com/alertbox/video.html> (consultado em Janeiro de 2006)
- NIELSEN, J. (2006a). F-Shaped Pattern For Reading Web Content [http://www.useit.com/alertbox/reading\\_pattern.html](http://www.useit.com/alertbox/reading_pattern.html) (consultado em Maio de 2006)



- NIELSEN, J. (2006b). Screen Resolution and Page Layout [http://www.useit.com/alertbox/screen\\_resolution.html](http://www.useit.com/alertbox/screen_resolution.html) (consultado em Setembro de 2006)
- NIELSEN, J. (2007). Command Links. <http://www.useit.com/alertbox/command-links.html> (consultado em Junho de 2007)
- NIELSEN, J. (2007b). Should Designers and Developers Do Usability? <http://www.useit.com/alertbox/own-usability.html> (consultado em Julho de 2007)
- NIELSEN, J. (2007c). Breadcrumb Navigation Increasingly Useful. <http://www.useit.com/alertbox/breadcrumbs.html> (consultado em Abril de 2007)
- NIELSEN, J. (2007d). 10 High-Profit Redesign Priorities. <http://www.useit.com/alertbox/roi.html> (consultado em Abril de 2007)
- NIIT (2002). Designing a Blended Learning Solution. <http://www.niit.com/Corp/India/ASP/downloads/pdf/Designing%20a%20Blended%20Learning%20Solution.pdf> (consultado em Outubro de 2007)
- NORMAN, K. & CHIN, J. (1988). The effect of tree structure on search in a hierarchical menu selection system. *Behaviour and Information Technology*, 7(1):51-65.
- NÓVOA, A. (1996). “Eu pedagogo me confesso. Diálogos com Rui Grácio”. *Revista Inovação*, Vol.14, Nº1-2.
- OECD. (2008). *Broadband Growth and Policies in OECD Countries*. <http://www.oecd.org/dataoecd/32/57/40629067.pdf> (consultado em Setembro de 2008)
- OLIVER, R., HERRINGTON, J. & REEVES, T. (2006). Creating Authentic learning Environments through Blended learning Approaches. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 502-515.
- OREY, M. (2002). Definition of Blended Learning. <http://mikeorey.myweb.uga.edu/blendedLearning/> (consultado em Agosto de 2005)
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2008). *Broadband Growth and Policies in OECD Countries*. [http://www.webreference.com/programming/web\\_usability/3.html](http://www.webreference.com/programming/web_usability/3.html)
- OUTING, S. & RUEL, L. (2004). The Best of Eyetrack III: What We Saw When We Looked Through Their Eyes. <http://www.poynterextra.org/eyetrack2004/main.htm> (consultado em Março de 2007)
- OWSTON, R., GARRISON, D. & COOK, K. (2006). Blended Learning at Canadian Universities: Issues and Practices. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 338-350.
- PANITZ, T. (1996). *A Definition of Collaborative vs Cooperative Learning*. Disponível em <http://www.londonmet.ac.uk/deliberations/collaborative-learning/panitz-paper.cfm>

- PETERSEN, M. (1998). Towards Usability Evaluation of Multimedia Applications. <http://www.acm.org/crossroads/xrds4-4/usability.html>
- PETTERSSON, R. (1989). Visual Information. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Pub. Inc.
- PEW. (2006). Program in Course Redesign National Center for Academic Transformation. <http://www.center.rpi.edu/PCR.htm> (consultado em Outubro de 2007)
- PICARD, J. (2006). The strategy lifecycle. Projects@Work. <http://www.projectsatwork.com/content/articles/232142.cfm> (consultado em 18 de Julho de 2006)
- PINEDO, I. (s/d). Construcción de una escala de actitudes tipo Likert. [http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_015.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_015.htm)
- PIROLI, P. (2006). *Information Foraging: A Theory of Adaptive Interaction*. Oxford: Oxford University Press.
- PLAISANT, C., MARCHIONINI, G., BRUNS, T., KOMLODI, A., & CAMPBELL, L. (1997). Bringing treasures to the surface: Iterative design for the library of congress national digital library program. In *Proc. CHI '97 Conference: Human Factors in Computer Systems*, pages 518-525. ACM Press.
- POWELL, P. (2000). *Web Design: The Complete Reference*. New York: McGraw-Hill.
- POZO, J. (2002). *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.
- QUEEN, M. (2006). Icon Analysis. [http://www.bboxesandarrows.com/view/icon\\_analysis](http://www.bboxesandarrows.com/view/icon_analysis) (consultado em Março de 2007)
- QUINN, C. (2005). *Engaging Learning: Designing e-Learning Simulation Games*. San Francisco: Pfeiffer.
- RAGSDALE, R. (1988). Permissible Computing in Education: Values, Assumptions, and Needs. <http://www.questia.com/PM.qst?a=o&docId=27379892>
- RASKIN, J. (2000). *The Humane Interface: new directions for designing interactive systems*. Addison Wesley.
- REYNOLDS, T. & GREINER, C. (2006). Integrated Field Experiences in Online Teacher Education. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 209-220.
- RIBEIRO, A. (2005). *A imagem da obra de arte no uso dos manuais de Educação Visual*. Braga: Universidade do Minho. (tese de mestrado).
- RICHEY, R. & NELSON, W. (1996). Development Research in D. Jonassen (ed.) *Handbook of Research for Education Communication and Technology*. London: Macmillan. pp. 1213-1245.

- RODRIGUES-DIEGUEZ, J. (1978). *Las funciones de la imagen en la enseñanza: Semântica y Didáctica*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, Colección «Comunicación Visual».
- ROSENBERG, M. (2006). *Beyond E-Learning: Approaches and Technologies to Enhance Organizational Knowledge, Learning and Performance*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.
- ROSENFELD, L. & MORVILLE, P. (2002). *Information Architecture for the World Wide Web: Designing Large-scale Web Sites*. Cambridge: O'Reilly.
- ROSS, B. & GAGE, K. (2006). Global Perspectives on Blended Learning: Insight from WebCT and Our Customers in Higher Education. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 155-168.
- ROSSETT, I.; DOUGLIS, F. & FRAZEE, R. (2003). Strategies for Building Blended Learning <http://www.learningcircuits.org/2003/jul2003/rossett.htm> (consultado em Outubro de 2007)
- ROWLEY, J. & FARROW, J. (2000). *Organizing Knowledge - an introduction to managing access to information*. Burlington: Ashgate Publishing Limited.
- RUBIN, J. (1994). *Handbook of Usability Testing: how to plan, design, and conduct effective tests*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.
- SAETTLER, P. (1968). *A History of Instructional Technology*. New York : Mc Graw Hill Book Company.
- SALINAS, J. (1996). Campus electrónicos y redes de aprendizaje. *Edutec 95: Redes de Comunicación, Redes de Aprendizaje*, Palma: Universidad de Las Islas Baleares.
- SALMON, G. & LAWLESS, N. (2006). Management Education for the Twenty-First Century. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 387-399.
- SALVENDY, G. & JACKO, J. (1996). Hierarchical menu design: Breadth, depth, and task complexity. *Perceptual and Motor Skills*, 82:1187-1201.
- SAMUELS, M. (2004). The failure of UKeU. <http://www.computing.co.uk/computing/specials/2071853/failure-ukeu> (consultado em Outubro de 2007)
- SANDS, P. (2002). Inside Outside, Upside Downside: Strategies for Connecting Online and Face-to-Face Instruction in Hybrid Courses. <http://www.uwsa.edu/ttt/articles/sands2.htm> (consultado em Agosto de 2005)
- SARMENTO, M. (2000). *Lógicas de acção nas escolas*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- SCHEFFLER, F., & LOGAN, J. (1999). Computer Technology in Schools: What Teachers Should Know and be able to do. *Journal of Research on Computing in Education*, 31 (3), 305-326.
- SCHIFFMAN, H. (1990). *Sensation and Perception: An integrated approach*. New York: John Wiley & Sons.

- SCHOOLEY, C. (2002). Ways to encourage completion of e-learning tasks. <http://www.forrester.com/my/1,,1-0,FF.html> (consultado em Outubro de 2007)
- SEPPALA, P. & SALVENDY, G. (1985). Impact of depth of menu hierarchy on performance effectiveness in a supervisory task: Computerized flexible manufacturing system. *Human Factors*, 27:713-722.
- SHACKEL, B. (1991). Usability – context, framework, design and evaluation. In Shackel, B. and Richardson, S. (eds.). *Human Factors for Informatics Usability*. Cambridge: Cambridge University Press. 21-38.
- SHIRATUDDIN, N. & LANDONI, M. (2003). A Usability Study for Promoting eContents in Higher Education. *Educational Technology & Society*, 6(4), 112-124.
- SHNEIDERMAN, B. & PLAISANT, C. *Designing the User Interface: strategies for effective human-computer interaction* (fourth ed.). Addison-Wesley Publishing Company, 2004.
- SILVA, A. & PINTO, J. (1986). Uma Visão Global sobre as Ciências Sociais. In Silva, A. & Pinto, J. (Org.). *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Edições Afrontamento. 9-27.
- SILVA, B. & GOMES, M. (2003). Contributos da Internet para a mudança do paradigma pedagógico – uma experiência de trabalho colaborativo, in *ELO – Revista do Centro de Formação Francisco de Holanda*, número especial: “A Formação de Professores”. 35-46.
- SILVA, B. (2000). *Um contributo hipermédia para o processo de alfabetização visual*. Braga: Universidade do Minho. (tese de mestrado)
- SILVEIRA, M. et al (1998). *A imagem na educação*. Brasília: MEC/Seed.
- SINGH, H. & REED, C. (2001). A White Paper: Achieving Success with Blended Learning. <http://www.centra.com/download/whitepapers/blendedlearning.pdf> (consultado em Agosto de 2005)
- SITZMANN, T.; KRAIGER, K.; STEWART, D. & WISHER, R. (s/d). The Comparative Effectiveness of Web-Based and Classroom Instruction: A Meta-Analysis. <http://www.moresteam.com/ADLMetaAnalysisPaper.doc> (consultado em Outubro de 2007)
- SOARES, C. (2006). *O contributo da imagem na construção do imaginário. Análise da influência da visualização de imagens na representação gráfica e verbal do conceito de monstro*. Braga: Universidade do Minho. (tese de mestrado)
- SOUSA, J. (1994). *Fotojornalismo*. Porto: Universidade Fernando Pessoa.
- SPOOL, J. (1997-2007). User Interface Engineering. <http://www.uie.com/> (consultado em Janeiro de 2006)
- STAFFORD, B. (1996). *Good Looking*. Massachusetts: The MIT Press.
- STAKE, R. (2007). *“A Arte da Investigação com Estudos de Caso”*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- STOCKLEY, D. (2003). What is E-learning? <http://derekstockley.com.au/elearning-definition.html> (consultado em Outubro de 2007)
- STRAUB, K. & WEINSCHENK, S. (2003). *Breadth vs. Depth* <http://www.humanfactors.com/downloads/apr03.asp> (consultado em Janeiro de 2005)
- STRAUB, K. (2005a). The relative importance of user-centered labels and structure. <http://www.humanfactors.com/downloads/apr05.asp#kath> (consultado em Fevereiro de 2006)
- STRAUB, K. (2005b). When what they see is what you get – but satisfying isn't enough <http://www.humanfactors.com/downloads/may05.asp> (consultado em Fevereiro de 2006)
- TADEI, N. (1981). *Educar com a imagem*. São Paulo: Edições Loyola.
- TARDY, M. (1976). *O professor e as imagens*. São Paulo: Editora Cultrix.
- TELES, R. (2001). Sala de aula virtual - aprendizagens colaborativas na formação de professores. Braga: Universidade do Minho. (tese de mestrado)
- THIBAULT-LAULAN, A. (1973). *El lenguaje de la imagen*. Madrid: Ediciones Marova.
- THIBAULT-LAULAN, A. (1973). *Imagen y comunicación*. Valencia: Ed. Fernando Torres.
- THOMAS, W. (1974). Modern communication with visual language. *Educational Technology*. 14 (1), 17-21.
- THOMPSON, J. (2000). Changing technologies: Changing practice. Auckland: UNITEC Institute of Technology. <http://learning.uow.edu.au/LAS2001/unrefereed/thomps.pdf>
- THOMPSON, P. & DAVENPORT, P. (1980). *The Dictionary of Visual Language*. London: Bergstrom and Boyle.
- THOMSON, I. (2002). Thomson job impact study: The next generation of corporate learning. <http://www.netg.com/DemosAndDownloads/Downloads/JobImpact.pdf> (consultado em Agosto de 2005)
- TIDWELL, J. (2005). *Deigning Interfaces*. Cambridge: O'Reilly.
- TIFFIN, J. & RAJASINGHAM, L. (1995). *In Search of the Virtual Class*. London: Routledge.
- TIFFIN, J. & RAJASINGHAM, L. (2003). *The Global Virtual University*. London: Routledge.
- TIMOTEO, J. (1985). *Historia de los modelos de comunicación en el Siglo XX*. Barcelona: Circulo de Lectores.
- TORTAJADA, J & PELAEZ (eds). (1997). *Ciencia, Tecnologia e Sociedad*. Madrid: Sistema.
- VALA, J. (1986). A Análise de Conteúdo. In Silva, A. & Pinto, J. (Org.). *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Edições Afrontamento. 101-128.



- VALIATHAN, P. (2002). Blended Learning Models. <http://www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html> (consultado em Outubro de 2007)
- VAN DAM, N. (2004). *The e-Learning Fieldbook: Implementation Lessons and Case Studies from Companies That Are Making e-Learning Work*. New York: McGraw-Hill.
- VAN DEN AKKER, J. & PLOMP, T. (1993). Development Research in Curriculum: propositions and experiences. *AERA meeting*. pp. 1-14.
- VAN DEN AKKER, J. (1999). Principles and Methods of Development Research. In J. Akker, van den, R. Branch et al. (Eds.) *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Netherlands: Kluwer Academic Publisher. pp. 1-14.
- VAZ, M. (2003). *Da utilização da imagem à World Wide Web na aprendizagem da Língua Inglesa no 1º ciclo do ensino básico*. Baga: Universidade o Minho. (tese de mestrado)
- VEITCH, J. (2007). Is Flash 99% Bad? [http://www.rathergood.com/ma/web\\_files/site\\_contents/essays/is\\_flash\\_99\\_per\\_cernt\\_bad.htm](http://www.rathergood.com/ma/web_files/site_contents/essays/is_flash_99_per_cernt_bad.htm) (consultado em Março de 2007)
- WADDOUPS, G. & HOWELL, S. (2002). Bringing Online Learning to Campus: The Hybridization of Teaching and Learning at Brigham Young University. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, Vol. 2, No. 2 (January, 2002). <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/52/109> (consultado em Agosto de 2005)
- WANG,X.; KANFER, A.; HINN, D. & ARVAN, L. (2001). Stretching the boundaries: UsingALN to reach on-campus students during an off-campus summer session. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5(1), 1-20.
- WATKINS, R. (2005). *75 e-Learning Activities: making online learning interactive*. San Francisco: Pfeiffer.
- WEISS, S. (2002). *Handheld Usability*. England: John Wiley & Sons Ltd.
- WELLER, M. (2005). Blended learning. <http://www.open.ac.uk/courses/tasters/h806/objects/d1677.pdf> (consultado em Outubro de 2007)
- WHITEHEAD, C. (2006). Evaluating Web Page and Web Site Usability. <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1185637> (consultado em Dezembro de 2006)
- WIERSEMA, N. (2000). *How does Collaborative Learning actually work in a classroom and how do students react to it? A Brief Reflection*. Disponível em <http://www.londonmet.ac.uk/deliberations/collaborative-learning/wiersema.cfm>
- WILSON, D. & SMILANICH, E. (2005). *The Other Blended Learning: A Classroom-Centered Approach*. San Francissco: Pfeiffer.
- ZAPHIRIS, P. (2000). Depth vs breadth in the arrangement of web links. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 44th Annual Meeting*, 139-144. Santa Monica, CA: HFES.

<http://www.soi.city.ac.uk/~zaphiri/Papers/hfes.pdf> (consultado em Dezembro de 2006 )

ZAPHIRIS, P. (2001). Age differences and the depth-breadth tradeoff in hierarchical online information systems. In Stephanidis, C. (Ed.) (2001), Universal access in HCI: Towards an information society for all, 540-544. Proceedings of HCI International 2001, Volume 3. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.PDF: <http://www.soi.city.ac.uk/~zaphiri/Papers/uahci.pdf> (consultado em Dezembro de 2006 )

ZAPHIRIS, P., SHNEIDERMAN, B., & NORMAN, K. (1999). Expandable indexes versus sequential menus for searching hierarchies on the world wide web.

ZEMKE, R. & ROSSETT, A. (2002). What is Instructional design. [http://media.wiley.com/product\\_data/excerpt/27/07879605/0787960527.pdf](http://media.wiley.com/product_data/excerpt/27/07879605/0787960527.pdf) (consultado em Dezembro de 2006 )

ZIOB, L. & MOSHER, B. (2006). Putting Customers First at Microsoft.:Blended Learning Capabilities with Customer Needs. In Bonk, C. & Graham, C. (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. 92-104.









## **Termos de utilização do «atelierdaimagem.org»**

Estes termos de utilização aplicam-se ao uso do sítio Web [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org).

O «atelierdaimagem.org» é apenas para uso académico.

Ao usar o «atelierdaimagem.org» os estudantes estão obrigados aos termos e condições expressos abaixo. Se não deseja ou não concorda com os termos e condições pode não utilizar o «atelierdaimagem.org».

**Insistimos que qualquer uso do «atelierdaimagem.org» terá que ter a concordância das seguintes condições:**

- O «atelierdaimagem.org» é de acesso restrito, por isso é necessário um **Nome de Utilizador** e uma **Palavra-chave**.
- Não deve utilizar o «atelierdaimagem.org» para qualquer informação difamatória, ameaçadora, obscena ou material que viole de alguma forma os direitos de outros (incluindo direitos de propriedade intelectual, direitos de confidencialidade ou direitos de privacidade) e que causem inconvenientes ou não estão de acordo com as leis em vigor.
- Não pode colocar informação ou material que não seja propriedade sua ou que não tenha a autorização do autor ou dono do material.
- Não pode copiar, descarregar, reproduzir, publicar, transmitir de forma alguma material que não seja indispensável ao seu trabalho enquanto aluno.
- Não pode de forma alguma utilizar informação ou material do «atelierdaimagem.org» para fins comerciais.
- Todos os conteúdos presentes neste sítio Web são propriedade exclusiva do proprietário do «atelierdaimagem.org». O *software*, textos, imagens, gráficos, vídeo e áudio utilizados neste sítio pertencem ao «atelierdaimagem.org». Nenhum material deste sítio pode ser copiado, modificado, reproduzido, republicado, carregado, transmitidos, postados ou distribuídos, sob qualquer forma, sem prévia permissão do proprietário.
- Só pode ser utilizado para trabalho académico e a informação nele contida só pode ser copiada, reproduzido, transmitido ou citado com a expressa autorização do proprietário e cumprindo as regras legais para protecção de propriedade intelectual.
- Se por acaso for conhecedor de situações em que este material está a ser usado de forma ilegal concorda em informar imediatamente o

proprietário do sítio.

- O proprietário do «atelierdaimagem.org» garante a confidencialidade de todos os dados pessoais inseridos para uso do sítio *Web*. Não garante anonimato se não cumprir estes termos e colocar informação ilegal neste sítio *Web*.
- Ao concordar com estas condições está também a autorizar que os dados obtidos pela utilização do «atelierdaimagem.org» possam ser usados pelo proprietário mas apenas para uso académico e garantindo a confidencialidade do utilizador.
- O proprietário do «atelierdaimagem.org» pode cancelar o acesso do utilizador a qualquer momento, por qualquer motivo.
- O proprietário do «atelierdaimagem.org» pode monitorar o acesso ao sítio.
- Todos os direitos não concedidos expressamente neste documento são reservados.
- A utilização não autorizada dos materiais exibidos neste sítio pode violar os direitos de autor, marcas registadas e outras leis aplicáveis, podendo resultar em matéria penal.
- O «atelierdaimagem.org» está oficialmente registado. É propriedade intelectual de José Alberto Lencastre.

Os termos destas condições estão de acordo com a lei portuguesa e internacional em vigor.

## Questionário utilizado na Investigação preliminar

*As informações recolhidas são confidenciais e de acesso restrito à equipa de investigação.*

*Assinale as suas respostas de acordo com as instruções fornecidas em cada questão.*

### QUESTIONÁRIO

1ª parte

#### Dados de caracterização sócio-profissional dos inquiridos

1. Idade: Anos
2. Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐
3. Níveis de ensino em que lecciona: Pré-escolar ☐ 1º Ciclo ☐ 2º Ciclo ☐ 3º Ciclo ☐  
Secundário ☐ Superior ☐
4. Indique as disciplinas que lecciona:
5. Indique quantos anos de serviço possui na carreira docente: Anos
6. Indique qual é a sua situação profissional actual: Estou a leccionar ☐  
Outra actividade (especifique):
7. Indique em que ano lectivo frequentou a componente curricular do seu mestrado: /
8. Indique se concluiu a componente curricular do seu mestrado: Não conclui ☐ Conclui ☐  
☐ Em
9. Indique em que fase se encontra a Dissertação de Mestrado: Desisti ☐ Em curso ☐  
Conclui ☐ Em
10. Indique se tenciona prosseguir os seus estudos para Doutoramento: Sim ☐ Não ☐
11. Se respondeu Sim, especifique: Vou iniciar ☐ Em curso ☐ Conclui ☐ Em

## QUESTIONÁRIO

### 2ª Parte

No sentido de reflectir acerca do tempo e espaço dedicado à imagem no ensino, solicito a sua opinião - como fazendo parte de um público particularmente informado nesta área – de forma a definir alguns parâmetros importantes para a minha investigação.

Obrigado pela sua colaboração

José Alberto Lencastre

#### Dados relativos à influência do mestrado na actividade docente

12. Sente que a frequência do mestrado, e a formação em imagem que ali obteve, influenciou de alguma forma a sua prática docente? (assinale com um **X** a sua resposta)

Sim ☐ Não ☐

a) Se respondeu **Sim**, em que domínios de competências ocorreu essa transformação? (Selecione os itens e assinale-os com um **X**)

Maior determinação em utilizar a imagem	<input type="checkbox"/>
Melhor desempenho ao nível científico pelo domínio da linguagem visual	<input type="checkbox"/>
Melhor desempenho ao nível da comunicação com os alunos	<input type="checkbox"/>
Maior determinação em utilizar as tecnologias suportadas na imagem	<input type="checkbox"/>
Maior segurança no uso de metodologias diversificadas	<input type="checkbox"/>
Melhor desempenho ao nível da participação em projectos	<input type="checkbox"/>
Melhor desempenho ao nível da didáctica	<input type="checkbox"/>
Maior envolvimento no apoio aos alunos	<input type="checkbox"/>
Outra (especifique):	<input type="checkbox"/>

b) Se respondeu **Não**, que causas apontaria como inibidoras dessa transformação? (Selecione os itens e assinale-os com um **X**)

O que aprendi no mestrado não me preparou para a utilização de metodologias suportadas na imagem	<input type="checkbox"/>
Falta de preparação científica e pedagógica na área da alfabetização visual	<input type="checkbox"/>
A escola não tem as condições necessárias (recursos físicos, materiais, didácticos, ...)	<input type="checkbox"/>
Não me sinto seguro a alterar metodologias de trabalho	<input type="checkbox"/>

Faltam pré-requisitos dos alunos	<input type="checkbox"/>
O desinteresse dos alunos	<input type="checkbox"/>
A indisciplina de certos alunos	<input type="checkbox"/>
A heterogeneidade e excesso de alunos por turma	<input type="checkbox"/>
Tenho um programa para cumprir	<input type="checkbox"/>
Outra (especifique):	<input type="checkbox"/>

13. Acha necessária uma alfabetização visual para uma utilização adequada da imagem na sala de aula? (assinale com um **X** a sua resposta)

Sim ☐ Não ☐

a) Se respondeu **Sim**, indique porquê. (Selecione os itens e assinale-os com um **X**)

Permite desenvolver conhecimentos para escolher as imagens em função dos objectivos pedagógicos	<input type="checkbox"/>
Permite a capacidade de acesso à leitura e manipulação de mensagens visuais	<input type="checkbox"/>
Permite compreender o conteúdo de uma imagem procurando extrair dela os significantes	<input type="checkbox"/>
Permite compreender determinados sistemas de representação para poder expressar-me através deles	<input type="checkbox"/>
Permite dominar uma linguagem e fazer com que ela sirva como elemento de comunicação	<input type="checkbox"/>
A relação com a imagem pressupõe que se vá mais além do que a dimensão perceptiva	<input type="checkbox"/>
Toda a descodificação pressupõe competência linguística	<input type="checkbox"/>
Para aprender a «ler» o contraste e a cor, escala, espacialidade fotográfica, expressão e conteúdo visual	<input type="checkbox"/>
Outra (especifique):	<input type="checkbox"/>

b) Se respondeu **Não**, indique porquê. (Selecione os itens e assinale-os com um **X**)

É uma questão que não me preocupa muito	<input type="checkbox"/>
Porque a leitura de imagens é um processo intuitivo	<input type="checkbox"/>
Não acredito que exista uma forma universal de ler imagens	<input type="checkbox"/>
A imagem é compreensível por meio de regras culturais já adquiridas	<input type="checkbox"/>
O visual e o verbal podem reforçar-se mutuamente sem a necessidade de alfabetização	<input type="checkbox"/>
Outra (especifique):	<input type="checkbox"/>

### Dados relativos à utilização da Imagem na actividade docente

14. Costuma utilizar a imagem com regularidade na sua prática lectiva? (assinale com um **X** a sua resposta)

Sim ☐ Não ☐

a) Se respondeu **Sim**, indique porquê. (selecione os itens e assinale-os com um **X**)

Permite que os alunos memorizem melhor as matérias	<input type="checkbox"/>
Permite o diálogo omnidireccional	<input type="checkbox"/>
Permite expor exemplos que não são facilmente explicáveis por via verbal	<input type="checkbox"/>
É uma pedagogia que se adapta ao aluno de hoje	<input type="checkbox"/>
Potencia as capacidades comunicativas do professor	<input type="checkbox"/>
Tem a capacidade de despertar respostas	<input type="checkbox"/>
Permite-nos visualizar relações abstractas	<input type="checkbox"/>
É um recurso inigualável para representar objectos e situações reais	<input type="checkbox"/>
Outra (especifique):	<input type="checkbox"/>

b) Se a sua resposta foi **Não**, indique porquê. (selecione os itens e assinale-os com um **X**)

O professor perde a sua preponderância	<input type="checkbox"/>
Só serve para “embelezar” a aula	<input type="checkbox"/>
Já não motiva os alunos	<input type="checkbox"/>
Serve muitas vezes para reforçar uma metodologia tradicional	<input type="checkbox"/>
Para enunciar com exactidão a imagem precisa de explicações verbais	<input type="checkbox"/>
Dá muito mais trabalho ao professor na preparação das suas aulas	<input type="checkbox"/>
É uma linguagem difícil porque necessita de alfabetização	<input type="checkbox"/>
Por permitir muitas interpretações não orienta o aluno para a que possa decidir qual é a resposta correcta	<input type="checkbox"/>
Outra (especifique):	<input type="checkbox"/>



15.As imagens que utiliza que proveniência têm? (seleccione os itens e assinale-os com um **X**)

Internet	<input type="checkbox"/>
Digitalizadas de livros/manuais com auxílio de scanner	<input type="checkbox"/>
Câmara fotográfica digital	<input type="checkbox"/>
Câmara vídeo	<input type="checkbox"/>
Televisão	<input type="checkbox"/>
DVD	<input type="checkbox"/>
CD-ROM	<input type="checkbox"/>
Enciclopédias digitais	<input type="checkbox"/>
Outro (especifique):	<input type="checkbox"/>

16.Quando procura imagens na Internet onde faz a sua pesquisa? (seleccione os itens e assinale-os com um **X**)

Bancos de imagens	<input type="checkbox"/>
Sites temáticos especializados	<input type="checkbox"/>
Museus virtuais	<input type="checkbox"/>
Outras (especifique):	<input type="checkbox"/>

17.Que suporte utiliza para as apresentar? (seleccione os itens e assinale-os com um **X**)

Impressa em papel	<input type="checkbox"/>
Impressa em transparência	<input type="checkbox"/>
Diapositivos	<input type="checkbox"/>
Diaporamas em suporte informático (MS PowerPoint)	<input type="checkbox"/>
Projector Multimédia	<input type="checkbox"/>
Computador	<input type="checkbox"/>
Televisão	<input type="checkbox"/>
Outros (especifique):	<input type="checkbox"/>

18.Com que função utiliza a imagem mais regularmente? (selecione os itens e assinale-os com um **X**)

Função <i>motivadora</i> (para captar a atenção dos alunos para o tema)	<input type="checkbox"/>
Função <i>informativa</i> (para apresentar um conteúdo)	<input type="checkbox"/>
Função <i>explicativa</i> (para explicar graficamente um processo)	<input type="checkbox"/>
Função <i>facilitadora</i> (para reforçar uma mensagem já expressa por via verbal)	<input type="checkbox"/>
Função <i>estética</i> (para tornar a aula mais atraente)	<input type="checkbox"/>
Função <i>comprovadora</i> (para verificar a exposição de uma ideia, um facto, um raciocínio)	<input type="checkbox"/>
Função <i>poética</i> (para apelar ao sonho e despertar emoções)	<input type="checkbox"/>
Função <i>vicarial</i> (para substituir a realidade)	<input type="checkbox"/>
Função <i>catalizadora</i> (para melhorar a verbalização de um assunto)	<input type="checkbox"/>
Função <i>cultural</i> (quando o âmbito de acção é a arte)	<input type="checkbox"/>
Função de <i>simplificação</i> (para simplificar realidades complexas)	<input type="checkbox"/>
Outras (especifique):	<input type="checkbox"/>

#### Dados relativos à leitura da Imagem na actividade docente

19.Privilegia algumas estratégias na leitura da imagem quando a utiliza na sua prática lectiva? (assinale com um **X** a sua resposta)

Sim ☐ Não ☐

a) Se respondeu **Sim**, indique quais. (Selecione os itens e assinale-os com um **X**)

Faço com os alunos uma leitura denotativa (ou objectiva) seguida da leitura conotativa (ou subjectiva) da imagem	<input type="checkbox"/>
Sigo um método similar ao da leitura de um texto, começando do ângulo superior esquerdo da imagem descendo para a direita; a imagem é um texto e deve ser lida como tal	<input type="checkbox"/>
Faço a leitura da imagem no sentido dos ponteiros do relógio, detendo-me mais tempo no sector esquerdo da imagem	<input type="checkbox"/>
Faço uma leitura segundo a teoria da <i>Gestalt</i> , analisando a impressão global obtida pelo primeiro golpe de vista e depois vou centrando nos diferentes núcleos de interesse	<input type="checkbox"/>
Leio por partes (quando a imagem é muito complexa, com muitos detalhes); a junção das partes dá-me o conjunto, ou seja ao terminar a leitura/ observação está vista a	<input type="checkbox"/>

imagem	
É o aluno quem decide por onde deve começar a olhar, fazendo um inventário da imagem. Seguidamente aproveito as observações dos alunos para dirigir e focalizar a atenção nos detalhes	<input type="checkbox"/>
Começo pela análise dos elementos básicos da imagem (ponto, linha, forma, luz, cor, tom, enquadramento) depois passo a uma descrição conceptual (objectos, pessoas, localizações, ambientes)	<input type="checkbox"/>
Para evitar más interpretações vou direccionando a atenção dos alunos para o que é pertinente explicando todos os pontos essenciais	<input type="checkbox"/>
Faço um estudo descritivo global das imagens em função das suas características elementares (iconicidade ou abstracção, simplicidade ou complexidade, monossemia ou polissemia, originalidade ou redundância)	<input type="checkbox"/>
Tento estimular devidamente a audição e a visão levando os alunos a reforçar a atenção na posição dos elementos, das formas, das sombras, das linhas, dos contrastes, das cores	<input type="checkbox"/>
Falo da imagem e vou fornecendo aos alunos pontos de referência com os quais a imagem possa ser relacionada	<input type="checkbox"/>
Ler é interpretar e os alunos devem fazê-lo individualmente, de acordo com as suas referências e sem interferência do professor	<input type="checkbox"/>
Outra (especifique):	<input type="checkbox"/>

b) Se respondeu **Não**, indique porquê. (Seleccione os itens e assinale-os com um **X**)

Não defendo nenhuma estratégia uma vez que uma leitura da imagem é mais bem executada quando é descontínua, com paragens, voltar atrás, vacilações, que os alunos realizam constantemente	<input type="checkbox"/>
Apresento mas não faço leitura de imagem	<input type="checkbox"/>
Outra (especifique):	<input type="checkbox"/>

20. Se desejar, expresse a sua opinião sobre as mudanças que a utilização da imagem trouxe à sua actividade docente, usando como referência a formação em imagem que obteve no mestrado.

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO

## Questionário utilizado com a 1ª turma de Mestrado

Prezado aluno:

O presente questionário não tem como objectivo avaliá-lo em nenhum aspecto. Pretende ser um instrumento de notação que visa caracterizar genericamente o grau de satisfação quanto ao sítio *Web* e ao tipo de metodologia adoptado na disciplina de “Introdução ao Estudo da Imagem em Educação” do mestrado que frequenta. O tratamento dos dados será realizado de forma ética e rigorosa.

Obrigado pela sua colaboração.

José Alberto Lencastre e José Henrique Chaves

<b>Organização do ambiente do sítio web</b>	Óptima	Boa	Razoável	Fraca	Má
Apresentação geral das páginas					
Consistência entre páginas					
Facilidade de navegação					
Qualidade dos recursos multimédia disponibilizados					
Qualidade das imagens					
<b>Tratamento dos conteúdos</b>	Óptima	Boa	Razoável	Fraca	Má
Objectividade e clareza na apresentação dos conteúdos					
Coerência dos objectivos da disciplina com os conteúdos					
Nível de actualização dos conteúdos					
Pertinência dos conteúdos para as suas necessidades profissionais					
Adequação da bibliografia indicada, software, tutoriais,					
...					
<b>Estratégias didácticas</b>	Óptima	Boa	Razoável	Fraca	Má
Poder aceder aos conteúdos da disciplina na web em qualquer hora e lugar					
Utilidade das visitas ao sítio web para as aulas presenciais					
Utilização dos recursos multimédia para					

---

motivação e compreensão dos conteúdos

---

Utilização do texto como reforço para a  
compreensão dos conteúdos

---

Interacção em ambiente de sala de aula

---

---

Identifique três **vantagens** deste tipo de metodologia *b-Learning*:

---

1.

---

2.

---

3.

---

---

Identifique três **desvantagens** deste tipo de metodologia *b-Learning*:

---

1.

---

2.

---

3.

---

## Teste de Usabilidade (v.1)

Nome do sítio: **Atelier da Imagem**

URL: **www.atelierdaimagem.org**

Data:

Hora de início:

Hora de conclusão:

Razões da avaliação:

Primeira impressão    Pobre ☐    Razoável ☐    Indiferente ☐    Bom ☐    Excelente ☐

Comentário geral:

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
<b>1. Clareza visual</b>				
O <i>layout</i> é claro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há "espaço em branco" suficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Evitam-se animações desnecessárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A letra é de tamanho adequado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há um bom contraste com o fundo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há palavras-chave destacadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
2. Navegação				
Há indicação clara da localização actual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há um <i>link</i> óbvio para a página inicial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
As cores dos <i>links</i> são consistentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A navegação é simples, sem níveis desnecessários	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há uma hierarquia de navegação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A navegação depende do botão “Retroceder” do browser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Existe um botão para o topo nas páginas que requerem o uso de <i>scroll</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Existe um campo de pesquisa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Todas as funcionalidades têm nomes e estes são claros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Toda a funcionalidade está disponível sem ser necessário sair do sítio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há dificuldade de visualizar correctamente a página por falta de <i>plug-ins</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
O “mapa do sítio” é de fácil acesso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
O “glossário” é de fácil acesso (moodle)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
As páginas requerem excessivo <i>scroll</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há <i>links</i> mortos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
<b>3. Conteúdo</b>				
A linguagem utilizada é simples e adequada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Os conteúdos são actuais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há erros gramaticais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Os sub-capítulos dissecam a informação anterior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há uma ideia por parágrafo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
O conteúdo é suficientemente detalhado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
<b>4. Controlo</b>				
O utilizador pode cancelar todas as operações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há um ponto de saída claro em todas as páginas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Todos os browsers mais usados são suportados (Internet Explorer, Firefox, Opera, Safari)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
<b>5. Feedback</b>				
É sempre claro o que está a acontecer no sítio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Os utilizadores podem receber <i>feedback</i> por <i>e-mail</i> se necessário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Todo o <i>feedback</i> é imediato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Existe informação sobre a necessidade de um <i>browser</i> ou <i>plug-in</i> específicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os utilizadores podem enviar <i>e-mail</i> ou <i>feedback</i> via um formulário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existe <i>online help</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existe um contacto para informações (moodle)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
6. Erros				
Não acontecem erros evitáveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
As mensagens de erro são em linguagem comum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
As mensagens de erro descrevem a acção correctiva necessária	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
As mensagens de erro fornecem um ponto de saída	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
As mensagens de erro dão informação de contactos para assistência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
7. Consistência				
Apenas uma única palavra ou expressão é utilizada para descrever qualquer item	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Os <i>links</i> contêm os títulos das páginas a que respeitam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Os <i>links</i> são consistentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A navegação é consistente ao longo de todo o sítio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A terminologia é consistente com a utilizada na <i>Web</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Impressão final      Pobre ☐      Razoável ☐      Indiferente ☐      Bom ☐      Excelente ☐

Comentário geral:

**Muito obrigado**

## Teste de Usabilidade (v.2)

Nome do sítio: **Atelier da Imagem**

URL: **www.atelierdaimagem.org**

Data:

Hora de início:

Hora de conclusão:

Razões da avaliação:

Primeira impressão    Pobre ☐    Razoável ☐    Indiferente ☐    Bom ☐    Excelente ☐

Comentário geral:

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
<b>8. Clareza visual</b>				
O <i>layout</i> é claro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há "espaço em branco" suficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Evitam-se animações desnecessárias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A letra é de tamanho adequado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há um bom contraste com o fundo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há palavras-chave destacadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
9. Navegação				
Há indicação clara da localização actual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há um <i>link</i> óbvio para a página inicial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
As cores dos <i>links</i> são consistentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A navegação é simples, sem níveis desnecessários	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há uma hierarquia de navegação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A navegação dispensa o botão "Retroceder" do <i>browser</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Existe um botão para o topo nas páginas que requerem o uso de <i>scroll</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Existe um campo de pesquisa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Todas as funcionalidades têm nomes e estes são claros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Toda a funcionalidade está disponível sem ser necessário sair do sítio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há facilidade em visualizar correctamente as páginas porque estão acessíveis todos os plug-ins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
O “mapa do sítio” é de fácil acesso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
O “glossário” é de fácil acesso (moodle)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Evita-se um excessivo <i>scroll</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Os <i>links</i> estão todos activos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
<b>10. Conteúdo</b>				
A linguagem utilizada é simples e adequada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Os conteúdos são actuais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há erros gramaticais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Os sub-capítulos dissecam a informação anterior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há uma ideia por parágrafo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
O conteúdo é suficientemente detalhado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
<b>11. Controlo</b>				
O utilizador pode cancelar todas as operações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Há um ponto de saída claro em todas as páginas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Todos os browsers mais usados são suportados (Internet Explorer, Firefox, Opera, Safari)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
<b>12. Feedback</b>				
É sempre claro o que está a acontecer no sítio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Os utilizadores podem receber <i>feedback</i> por <i>e-mail</i> se necessário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Todo o <i>feedback</i> é imediato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Existe informação sobre a necessidade de um <i>browser</i> ou <i>plug-in</i> específicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os utilizadores podem enviar <i>e-mail</i> ou <i>feedback</i> via um formulário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existe <i>online help</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existe um contacto para informações (moodle)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
<b>13. Erros</b>				
Não acontecem erros evitáveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
As mensagens de erro são em linguagem comum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
As mensagens de erro descrevem a acção correctiva necessária	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
As mensagens de erro fornecem um ponto de saída	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
As mensagens de erro dão informação de contactos para assistência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Conformidade			NOTAS:
	Sempre	Às vezes	Nunca	
<b>14. Consistência</b>				
Apenas uma única palavra ou expressão é utilizada para descrever qualquer item	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Os <i>links</i> contêm os títulos das páginas a que respeitam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Os <i>links</i> são consistentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A navegação é consistente ao longo de todo o	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

---

sítio

---

A terminologia é consistente com a utilizada na  
*Web*

---

☐☐☐

Impressão final

Pobre ☐

Razoável ☐

Indiferente ☐

Bom ☐

Excelente ☐

Comentário geral:

**Muito obrigado**

## Questionário de Entrada

*As informações recolhidas são confidenciais e de acesso restrito à equipa de investigação.*

*Assinale as suas respostas de acordo com as instruções fornecidas em cada questão.*

### QUESTIONÁRIO

#### Dados de caracterização sócio-profissional dos inquiridos

1. Idade:                      Anos
2. Sexo: Feminino ☐ Masculino ☐
3. Níveis de ensino em que lecciona: Pré-escolar ☐ 1º Ciclo ☐ 2º Ciclo ☐ 3º Ciclo ☐ Secundário ☐ Superior ☐
4. Indique as disciplinas que lecciona:
5. Indique quantos anos de serviço possui na carreira docente:                      Anos
6. Indique qual é a sua situação profissional actual: Estou a leccionar ☐  
Outra actividade (especifique):
7. Tem acesso regular a um computador? Sim ☐ Não ☐
8. Sente-se confortável no uso de um computador? Sim ☐ Não ☐
9. Tem conhecimentos de informática e Internet? Sim ☐ Não ☐
10. Acha que a educação *on-line* é um benefício? Sim ☐ Não ☐
11. Está motivado(a) para este tipo de aprendizagem? Sim ☐ Não ☐
12. Já utilizou ambientes de apoio ao ensino, como plataformas de gestão de conteúdos?  
Se sim, como formador/professor ☐ ou como aluno ☐



13. Encontrou problemas em utilizá-las? Sim ☐ Não ☐

Se sim, quais foram esses problemas?:

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO

# The Complete Reference



# Appendix B

## Site Evaluation Form

767

This appendix presents a sample site evaluation worksheet based upon the procedure outlined in Chapter 5. The purpose of this type of site evaluation is to determine the basic characteristics of a Web site to identify obvious usability and execution problems. Tools will be useful to uncover site execution flaws beyond what can be spotted by a competent evaluator. Site delivery and capacity will also require rigorous testing using a tool or server. Finally, further evaluations using actual site users may be required in order to fully understand the real usability of the site.

Electronic copies of the worksheet are available in Adobe Acrobat, Microsoft Word, and RTF format on the book support site at <http://www.webdesignref.com/evaluation>. Readers are encouraged to adapt the evaluation form to their own needs. Any useful modifications should be forwarded to the author at [tpowell@pint.com](mailto:tpowell@pint.com) for potential future inclusion.

#### ■ Site Evaluation Worksheet: Preliminary Information

Site name: \_\_\_\_\_  
URL: \_\_\_\_\_  
Purpose of evaluation: \_\_\_\_\_  
Evaluated by: \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_  
Time: \_\_\_\_\_  
First Impression:—[ 1 (poor) – 5 (excellent) ] \_\_\_\_\_  
General Comments: \_\_\_\_\_

After the first impression, you should perform a few pretests.

#### ■ Navigation Pretest Print the page or do not touch anything. Identify clickable areas on the screen by inspection:

Number of believed clickable areas: \_\_\_\_\_  
Actual number of clickable areas: \_\_\_\_\_  
Accuracy: \_\_\_\_\_  
Comments: \_\_\_\_\_

#### ■ Identity Pretest Based solely on information presented, identify site owner and describe general type of site.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- **Purpose Pretest** Based upon quick inspection, identify the basic points of the site. What basic functions would it likely provide?

---

---

- **Audience Pretest** Based upon quick inspection, consider who the audience for the site would be.

---

---

## GENERAL SITE CHARACTERISTICS

### Site Structure

Is a site diagram provided?

Are there any broken links in the site? (use a tool)

- ☐ Yes  
☐ No

If yes, are they broken links to external sites or internal pages?

- ☐ External  
☐ Internal  
☐ Both

What is the maximum page depth in the site (clicks from the home page)?

---

Are there orphaned files in the site?

- ☐ Yes  
☐ No

Are there clear entrance and exit pages to the site?

- ☐ Yes  
☐ No  
☐ Describe: \_\_\_\_\_

Does the site use pop-ups?

- ☐ Yes  
☐ No

If yes, in what situations?

---

## 770 Web Design: The Complete Reference

### Visuals and Layout

Describe the visuals used in the site:

---

Do you like the visuals?

- ☐ Yes
- ☐ No

Why or why not?

---

Are the visuals purely decorative, or do they add to the site's function or information?

- ☐ Only decoration
- ☐ Improve function

Print out the home page, as well as a subpage and content page. Mark up the printouts to illustrate previous answers and attach to report.

How is the screen contrast [ (poor) 1–5 (excellent) ]?

---

If poor, describe why:

---

Describe text size:

- ☐ Too small
- ☐ Just right
- ☐ Too large

Make browser text size larger or smaller using the browser.

Does the text change size?

- ☐ Yes
- ☐ No

Does the layout still work with text modifications?

- ☐ Yes
- ☐ No

Resize the browser very large or very small.

Does the layout still work?

- ☐ Yes
- ☐ No

## Appendix B: Site Evaluation Form

771

APPENDICES

Do the text or images scale with the window size?

- ☐ Yes
- ☐ No

Is the layout width static (stays the same size), or does it grow with the screen size?

- ☐ Static
- ☐ Stretchable

If the site has a static width, does the page fit, or is there rightward scrolling at:  
640 × 480?

- ☐ Fits
- ☐ Scrolls right

800 × 600?

- ☐ Fits
- ☐ Scrolls right

1024 × 768 and greater?

- ☐ Fits
- ☐ Scrolls right

With respect to vertical screen size, does the primary navigation fit on screen at:  
640 × 480?

- ☐ Fits
- ☐ Scrolls off

800 × 600?

- ☐ Fits
- ☐ Scrolls off

1024 × 768 and greater?

- ☐ Fits
- ☐ Scrolls off

### Note

*You may want to perform this test at resolutions other than those mentioned, depending on your target platform.*

Do pages print correctly as is, or is a special print feature provided?

- ☐ Prints correctly without special print page
- ☐ Prints correctly with special print page
- ☐ Doesn't print correctly

## 772 Web Design: The Complete Reference

If a special print feature is provided, describe:

- ☐ Special printer page
- ☐ Printer style sheet
- ☐ Adobe Acrobat file
- ☐ Other: \_\_\_\_\_

What kind of images are used in the site?

- ☐ GIF
- ☐ JPEG
- ☐ PNG
- ☐ Other: \_\_\_\_\_

Are the images generally used correctly (e.g., GIF for illustrations, JPEG for photos)?

- ☐ Yes
- ☐ No

Are the images optimized properly (e.g., small file size, safe colors)?

- ☐ Yes
- ☐ No

Are there image execution problems (e.g., color matching, seams showing in background tiles, etc.)?

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Describe: \_\_\_\_\_

Is ALT text used for images?

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Partially

Is the site usable without images on?

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Partially

## General Content Statistics

Approximate number of content pages in the site:

---

Percentage of content pages in site (content pages/total pages):

Content Quality:

Is there enough detail to answer simple user questions?

- ☐ Yes  
☐ No

Is there enough content detail to answer complex user questions?

- ☐ Yes  
☐ No

Does content appear accurate and truthful?

- ☐ Yes  
☐ No

If no, describe what suggests this belief:

---

Are there obvious misspellings in the site?

- ☐ Yes  
☐ No

Are there egregious spelling errors such as misspellings in buttons or headlines?

- ☐ Yes  
☐ No

Are there obvious grammar or usage errors in the site?

- ☐ Yes  
☐ No

If yes, describe these errors: (e.g., fragments, run-ons, heavy use of acronyms without explanation)

---

Describe the tone of content in the site (e.g., playful, business like, serious, humorous):

---



## 774 Web Design: The Complete Reference

Does the tone of content fit what is presented?

- ☐ Yes
- ☐ No

If no, describe why not:

---

Is content updated on the site?

- ☐ Yes
- ☐ No

Is update necessary?

- ☐ Yes
- ☐ No

Answer the following questions only if content is being actively updated:

If content requires update, is it fresh?

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Partially

On average how often does it appear the content is updated?

- ☐ Daily
- ☐ Weekly
- ☐ Monthly
- ☐ Yearly
- ☐ Other

How was freshness determined? (copyright, label of last update, etc.)

---

## TECHNOLOGY USAGE

HTML

Version(s) used:

- ☐ HTML 2.0
- ☐ HTML 3.2
- ☐ HTML 4.0 Transitional
- ☐ HTML 4.0 Strict

## Appendix B: Site Evaluation Form

775

APPENDICES

- ☐ XHTML Transitional
- ☐ XHTML Strict
- ☐ No consistent compliance

### Proprietary tag use:

- ☐ Yes
- ☐ No

### Home page validation:

- ☐ Pass
- ☐ Fail
- ☐ Comments
- ☐ \_\_\_\_\_

### Subpage validation:

- ☐ Pass
- ☐ Fail
- ☐ Comments
- ☐ \_\_\_\_\_

Style of HTML: (e.g., tag case, formatting, comments, etc. [ (poor) 1–5 (excellent) ]

\_\_\_\_\_

HTML style consistency [ (poor – many styles) 1–5 (excellent – strict guidelines) ] :

\_\_\_\_\_

### Method of creation:

- ☐ By hand
- ☐ Editor/editor(s) used: \_\_\_\_\_
- ☐ Translator (e.g., Save as...) From what: \_\_\_\_\_
- ☐ Dynamically created/Method: \_\_\_\_\_

## CSS

### Version(s) used:

- ☐ CSS1
- ☐ CSSP (Positioning features)
- ☐ CSS2
- ☐ CSS3

## 776 Web Design: The Complete Reference

### Proprietary properties:

- ☐ Yes
- ☐ No

### If yes, provide examples:

---

---

### Do all CSS rules work correctly?

- ☐ Yes
- ☐ No

### CSS rules inclusion method(s):

- ☐ Linked style sheet
- ☐ Document-wide style sheet
- ☐ Inline style

### Quality of rules (e.g., simplicity, style, naming) [ 1 (poor)–5 (excellent) ]:

---

### CSS use consistency [ 1 (poor, many styles)–5 (excellent, strict guidelines) ]:

---

### Method of creation:

- ☐ By hand
- ☐ Editor/editor(s) used: \_\_\_\_\_
- ☐ Translator (e.g., Save as...) From what: \_\_\_\_\_
- ☐ Dynamically created/Method: \_\_\_\_\_

### Compatibility: (CSS compatibility with browsers)

- ☐ Site works only in the latest CSS browsers
- ☐ Site uses CSS conservatively
- ☐ Site uses browser-specific CSS based upon viewer

### Degradability: (works without CSS)

- ☐ Perfect degradation
- ☐ Degradation with cosmetic or subtle differences
- ☐ Degradation with serious differences in appearance
- ☐ Significant layout problems without CSS

## XML

Is XML Used?

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, where is it used (client side or server side)?

---

If present, what is it used for?

- ☐ Data storage
- ☐ Document structure
- ☐ Data exchange
- ☐ For presentation using CSS or XSL

Is the name of XML language used? If not indicate "unknown" or "proprietary".

---

Is DTD available?

- ☐ Yes
- ☐ No

DTD clarity [ 1 (complex and confusing)–5 (simple and commented) ]:

---

Is the site usable with non-XML aware browsers?

- ☐ Yes
- ☐ No

If no, describe how dealt with:

---

## PROGRAMMING

### Server-side Technology

Are server-side programming facilities used?

- ☐ Yes
- ☐ No

## 778 Web Design: The Complete Reference

If yes, which ones?

- ☐ CGI (using Perl, C, etc.)
- ☐ Cold Fusion (.cfm)
- ☐ Traditional Active Server Pages (.asp)
- ☐ ASP.NET (.aspx)
- ☐ PHP (.php)
- ☐ Java Server Pages (.jsp)
- ☐ Server-APIs (ISAPI, NSAPI)
- ☐ Other

Describe usage of server-side technologies: (e.g., form processing, dynamic page generation, etc.)

---

Describe the performance of the server application:

---

Describe any errors encountered:

---

Is a database used in the site?

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, describe how the database is used:

---

### Client-side Scripting: JavaScript

Is JavaScript used?

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, describe uses:

---

How are scripts included?

- ☐ Directly in document
- ☐ Linked to external .js file

Do the scripts function properly?

- ☐ Yes
- ☐ No

JavaScript version(s):

- ☐ 1.0
- ☐ 1.1
- ☐ 1.2
- ☐ 1.3
- ☐ Other

JavaScript style [ (convoluted and not commented) 1–5 (clear and well commented) ]:

---

Is the JavaScript degradable (works on older browsers or without scripting)?

- ☐ Yes
- ☐ No

## Client-side Component Technology

### Java

Are Java applets used?

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, describe how they are used and applet(s) name:

---

Is the Java degradable (warning messages or alternate for no Java)?

- ☐ Yes
- ☐ No

Are there functionality problems (e.g., errors)?

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, describe how they are used:

---

Are there performance problems?

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, describe:

---

Are there security problems?

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, describe:

---

## ActiveX

Are ActiveX controls used? (e.g., Flash)

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, describe:

---

Does the site work properly without ActiveX controls?

- ☐ Yes
- ☐ No

Are there functionality problems? (e.g., errors)

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, describe:

---

Are there performance problems?

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, describe:

---

## Appendix B: Site Evaluation Form

781

APPENDICES

Are there security problems?

☐ Yes

☐ No

If yes, describe:

### Netscape Plug-ins

Are Netscape plug-ins used? (e.g., Flash)

☐ Yes

☐ No

If yes, describe how they are used and the plug-in(s) name:

If a plug-in is not present, is assistance provided to obtain it?

☐ Yes

☐ No

Does the site work properly without plug-ins?

☐ Yes

☐ No

Are there functionality problems? (e.g., errors)

☐ Yes

☐ No

If yes, describe:

Are there performance problems?

☐ Yes

☐ No

If yes, describe:

Are there security problems?

☐ Yes

☐ No



## 782 Web Design: The Complete Reference

If yes, describe:

---

### Cookies

Are cookies used on the site?

- ☐ Yes  
☐ No

If yes, describe:

---

If cookies are used, does the site work with cookie support off?

- ☐ Yes  
☐ No

If yes, describe:

---

Is a privacy policy used on the site explaining cookie use?

- ☐ Yes  
☐ No

## BROWSER SUPPORT

Does the site work in Netscape or Mozilla? What versions?

---

Does the site work in Internet Explorer? What versions?

---

Does the site works in Opera? What versions?

---

Are there other browsers supported?

---

Does the site identify a browser that it does not work in?

- ☐ Yes  
☐ No

If compatibility problems exist, are they explained in the site?

- ☐ Yes
- ☐ No

## NAVIGATION

### Placement of navigation elements:

Primary Navigation (select one or more):

- ☐ Top
- ☐ Bottom
- ☐ Left
- ☐ Right

Secondary Navigation (select one or more):

- ☐ Top
- ☐ Bottom
- ☐ Left
- ☐ Right

Tertiary Navigation (select one or more):

- ☐ Top
- ☐ Bottom
- ☐ Left
- ☐ Right

Does the site use assistance links (breadcrumbs)?

- ☐ Yes
- ☐ No

Consistency of navigation placement [ 1 (random)–5 (very stable) ]:

---

Comments on navigation placement:

---

Is a navigation hierarchy used? Describe:

---

Average number of navigation items per page:

---

What is the average number of navigation items per navigation cluster?

---

Are alternative forms of navigation provided? Describe:

---

Does navigation in the site rely on the Back button?

- ☐ Yes
- ☐ No

Is a "Back-to-top" button used on longer pages, which requires the user to scroll?

- ☐ Yes
- ☐ No

Navigation label clarity: [ 1 (unclear)–5 (very clear) ]

---

Are scope notes used for labels?

- ☐ Yes
- ☐ No

Are tool tips used?

- ☐ Yes
- ☐ No

What is the organization of navigation labels?

- ☐ Alphabetical importance
- ☐ Random
- ☐ Other

What forms of navigation feedback are employed?

- ☐ Font type
- ☐ Font size
- ☐ Color
- ☐ Position
- ☐ Looks pressable
- ☐ Underlined
- ☐ Rollovers\*
- ☐ Sound
- ☐ Other

## Appendix B: Site Evaluation Form

785

APPENDICES

Is the navigation feedback useful?

- ☐ Yes
- ☐ No

Discuss:

\_\_\_\_\_

If a link results in a download (e.g., PDF), is the size of the download clearly indicated?

\_\_\_\_\_

Are link colors modified from the blue, red, and purple defaults?

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, is the color combination logical?

\_\_\_\_\_

Are link colors used consistently throughout the site?

- ☐ Yes
- ☐ No

How is location indicated?

- ☐ URL
- ☐ Page label
- ☐ Deselected labels
- ☐ Depth gauge/breadcrumbs
- ☐ Color
- ☐ Design style

Are frames used?

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, are they for navigation or layout?

\_\_\_\_\_

Can pages be bookmarked?

- ☐ Yes
- ☐ No

### Search

Does site have an internal search system?

- ☐ Yes
- ☐ No

If No should one be included?

- ☐ Yes
- ☐ No

Why?

---

How is search accessed?

- ☐ Within page
- ☐ Separate page
- ☐ Both

**Search integrated with design?**

Type of search:

- ☐ Free text
- ☐ Parametric
- ☐ Both

If parametric is used, describe search parameters:

- ☐ Search forms
- ☐ Simple
- ☐ Advanced
- ☐ Both

Clarity of search form—[(poor) 1–5 (excellent)]

---

Are instructions for search form included?

- ☐ Yes
- ☐ No

Do negative queries provide reasonable result and help?

- ☐ Yes
- ☐ No

Do positive queries provide reasonable results?

- ☐ Yes
- ☐ No

Is refinement of queries easily performed?

- ☐ Yes
- ☐ No

Known item searching accuracy [ (poor – not found) 1–5 (excellent - #1 position) ]:

---

Is meta information provided (for internal and external search engines) on all pages?

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, what meta tags are used?

- ☐ Title
- ☐ Description
- ☐ Keywords
- ☐ Others

## Navigation Aids

### Site map

Is the site map included?

- ☐ Yes
- ☐ No

If no, should a site map be included?

- ☐ Yes
- ☐ No

Reason:

---

What is the method to access the site map?

- ☐ Link on all pages
- ☐ Link on one or few pages
- ☐ Help system or search engine

What is the scope of the site map?

- ☐ Whole site
- ☐ Most pages
- ☐ Main sections
- ☐ Unknown scope

What is the format of the site map?

- ☐ Graphical
- ☐ Text

Is the site map static or dynamic?

- ☐ Static
- ☐ Dynamic

If static, is it up to date?

- ☐ Yes
- ☐ No

Comments on site map:

---

## Site Index

Is a site index used?

- ☐ Yes
- ☐ No

If no, should a site index be included?

- ☐ Yes
- ☐ No

Reason:

---

What is method to access the site index?

- ☐ Link on all pages
- ☐ Link on one or few pages
- ☐ Help system or search engine

What is the scope of the index?

- ☐ All topics
- ☐ Main topics
- ☐ Unknown selection of topics

Is the index static or dynamic?

- ☐ Static
- ☐ Dynamic

## Appendix B: Site Evaluation Form

789

APPENDICES

If static, is the index up to date?

- ☐ Yes
- ☐ No

Comments on site index:

---

### Glossary

Is the glossary included?

- ☐ Yes
- ☐ No

If no, should a site term glossary be included?

- ☐ Yes
- ☐ No

Reason:

---

What is the method to access the glossary?

- ☐ Link on all pages
- ☐ Link on one or few pages
- ☐ From the help page

Number of terms in glossary:

---

Comments on glossary:

---

### Form Usage

Are required fields clearly indicated in the form?

- ☐ Yes
- ☐ No

Are clear messages and indicators used to show form errors?

- ☐ Yes
- ☐ No



Is the first field focused on the form?

- ☐ Yes
- ☐ No

Does the form use accelerator/access keys?

- ☐ Yes
- ☐ No

Does the form support tabbing well?

- ☐ Yes
- ☐ No

Does the form support browser auto-fill in?

- ☐ Yes
- ☐ No

Is an adequate confirmation page provided upon form submit?

- ☐ Yes
- ☐ No

## Help and General Site Error Handling

Does the site deal with common DNS typos? (e.g., ww.xyz.com, wwwwww.xyz.com)

- ☐ Yes
- ☐ No

Is there helpful information with broken links (404 errors)?

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, describe:

---

Is there helpful information when a page has been moved?

- ☐ Yes
- ☐ No

If yes, describe:

---

Appendix B: Site Evaluation Form

791

APPENDIXES

Does the site deal with browsers, technology, or screen characteristics outside its optimal range?

- ☐ Yes  
☐ No

If yes, how? (clear error message, alternate site, adapted pages, reasonable degradation of pages)

---

Does the site provide an online help page?

- ☐ Yes  
☐ No

If yes, describe:

---

Does the site provide basic contact information?

- ☐ Yes  
☐ No

Does the site provide contact for Web-specific problems?

- ☐ Yes  
☐ No

Does the site provide an Online help system?

- ☐ Yes  
☐ No

If yes, describe:

---

## Delivery

What operating system is used on the Web server?

---

What Web server software with version number is being used?

---

## 792 Web Design: The Complete Reference

Where is the site being hosted?

- ☐ Internal
- ☐ Externally

Who is the closest "upstream" Internet Service Provider from the server?

What is the amount of bandwidth available for the server if known or determinable?

Rate the responsiveness of the server [ 1 (very slow)–5 (very fast) ]:

What is the largest page in the site, byte wise?

What is the average page size in the site?

What are the theoretical download times for the average and largest pages at:

Modem speeds (56 Kbps) \_\_\_\_\_  
ISDN (128 Kbps) \_\_\_\_\_  
Cable (600 Kbps +) \_\_\_\_\_  
DSL/T1/Ethernet (1 Mbps +) \_\_\_\_\_

Are real download times similar?

- ☐ Yes
- ☐ No

If no, provide times for tested speeds:

## THE FINAL SCORE

Final Score [ (Dislike) 1–5 (Like a lot) ]:

Key reasons for final score:

## Questionário Nº 3

O presente questionário não tem como objectivo avaliá-lo em nenhum aspecto. Pretende ser um instrumento de notação que visa caracterizar genericamente o grau de satisfação quanto ao sítio Web «atelierdaimagem.org» e ao tipo de metodologia adoptado no módulo de "Introdução ao Ensino pela Imagem" da Pós-TIC que frequenta.

O tratamento dos dados será realizado de forma ética e rigorosa.

Obrigado pela sua colaboração.

### \*1 Organização do ambiente do sítio web

Má Fraca Razoável Boa Óptima

Apresentação geral das páginas

Consistência entre páginas

Facilidade de navegação

Qualidade dos recursos multimédia disponibilizados

Qualidade das imagens

Qualidade do áudio

### \*2 Tratamento dos conteúdos

Má Fraca Razoável Boa Óptima

Objectividade e clareza na apresentação dos conteúdos

Coerência dos objectivos do módulo com os conteúdos

Nível da actualização dos conteúdos

Pertinência dos conteúdos para as suas necessidades profissionais

Adequação da bibliografia indicada, software, tutorais, ...

### \*3 Estratégias didáticas

Má Fraca Razoável Boa Ótima

Poder aceder aos conteúdos da disciplina na web em qualquer hora e lugar

Possibilidade de autoformação, personalizando a aprendizagem

Utilidade das visitas ao sítio Web para as aulas presenciais

Utilidade das visitas ao sítio Web para a resolução das tarefas

Utilização dos recursos multimédia para motivação e compreensão dos conteúdos

Utilização do texto como reforço para a compreensão dos conteúdos

Utilização do áudio como reforço para a compreensão dos conteúdos

Possibilidade de interacção on-line com os colegas e docente

Oportunidade de trabalho colaborativo

Interacção em ambiente de sala de aula

Aulas presenciais para confronto de pontos de vista e "leitura de imagem fixa"

Aulas presenciais laboratoriais sobre edição de imagem fixa

Fóruns temáticos

Análise crítica de um texto

Criação do Fotolog pessoal

Exercícios práticos fotográficos

### \*4 Indique três **vantagens** deste tipo de metodologia b-Learning:

### \*5 Indique três **desvantagens** deste tipo de metodologia b-Learning:

6      Comentário geral:

## Questionário Nº 3

### Caracterização do grau de satisfação do(a) estudante

O presente questionário não tem como objectivo avaliá-lo em nenhum aspecto. Pretende ser um instrumento de notação que visa caracterizar genericamente o grau de satisfação quanto ao sítio Web e ao tipo de metodologia adoptado neste módulo de "Tecnologias da Imagem" do Mestrado que frequenta. O tratamento dos dados será realizado de forma ética e rigorosa.

Obrigado pela sua colaboração.

José Alberto Lencastre e José Henrique Chaves

#### \*1 Organização do ambiente do sítio web

Má Fraca Razoável Boa Óptima

Apresentação geral das páginas

Consistência entre páginas

Facilidade de navegação

Qualidade dos recursos multimédia disponibilizados

Qualidade das imagens

Qualidade do áudio

#### \*2 Tratamento dos conteúdos

Má Fraca Razoável Boa Óptima

Objectividade e clareza na apresentação dos conteúdos

Coerência dos objectivos da disciplina com os conteúdos

Nível da actualização dos conteúdos

Pertinência dos conteúdos para as suas necessidades profissionais

Adequação da bibliografia indicada, software, tutoriais, ...

### \*3 Estratégias didáticas

Má Fraca Razoável Boa Ótima

Poder aceder aos conteúdos da disciplina na Web em qualquer hora e lugar

Possibilidade de autoformação, personalizando a aprendizagem

Utilidade das visitas ao sítio Web para as aulas presenciais

Utilidade das visitas ao sítio Web para a resolução das tarefas

Utilização dos recursos multimédia para motivação e compreensão dos conteúdos

Utilização do texto como reforço para a compreensão dos conteúdos

Utilização do áudio como reforço para a compreensão dos conteúdos

Possibilidade de interacção on-line com os colegas e docente

Oportunidade de trabalho colaborativo

Interacção em ambiente de sala de aula

Aulas presenciais para confronto de pontos de vista e "leitura de imagem fixa"

Aulas presenciais laboratoriais sobre edição de imagem fixa

Fóruns temáticos

Análise crítica de um texto

Criação do Fotolog pessoal

Exercícios práticos fotográficos

### \*4 Indique três **vantagens** deste tipo de metodologia *b-Learning*:

### \*5 Indique três **desvantagens** deste tipo de metodologia *b-Learning*:



6      Comentário geral:

## Questionário Nº 2

*As informações recolhidas são confidenciais e de acesso restrito á equipa de investigação.  
Assinale as suas respostas de acordo com as instruções fornecidas em cada questão.*

Nome do sítio: **Atelier da imagem**

### \* 1 Primeira impressão:

Excelente

Bom

Indiferente

Razoável

Pobre

### 2 Comentário geral:

### \* 3 Clareza visual

	Sempre	As vezes	Nunca
O layout é claro			
Há "espaço em branco" suficiente			
Evitam-se animações desnecessárias			
A letra é de tamanho adequado			
Há um bom contraste com o fundo			
Há palavras-chave destacadas			

**4****Notas:****\*5****Navegação**

	Sempre	As vezes	Nunca
Há indicação clara da localização actual			
Há um link óbvio para a página inicial			
As cores dos links são consistentes			
A navegação é simples, sem níveis desnecessários			
Há uma hierarquia de navegação			
A navegação dispensa o botão "Retroceder" do browser			
Existe um botão para o topo nas páginas que requerem o uso de scroll			
Existe um campo de pesquisa			
Todas as funcionalidades têm nomes e estes são claros			
Toda a funcionalidade está disponível sem ser necessário sair do sítio			
Há facilidade em visualizar correctamente as páginas porque estão acessíveis todos os plugins			
O "mapa do sítio" é de fácil acesso			
O "glossário" é de fácil acesso (moodle)			
Evita-se um excessivo scroll			
Os links estão todos activos			

**6****Notas:**

## Conteúdo

	Sempre	Às vezes	Nunca
A linguagem utilizada é simples e adequada			
Os conteúdos são actuais			
Há erros gramaticais			
Os sub-capítulos dissecam a informação anterior			
Há uma ideia por parágrafo			
O conteúdo é suficientemente detanhado			

### Notas:

## Controlo

	Sempre	Às vezes	Nunca
O utilizador pode cancelar todas as operações			
Há um ponto de saída claro em todas as páginas			
Todos os browsers mais usados são suportados (Internet Explorer e Firefox)			

**10****Notas:****\*11****Feedback**

	Sempre	Às vezes	Nunca
É sempre claro o que está a acontecer no sítio			
Os utilizadpores podem receber feedback por e-mail se necessário			
Todo o feedback é imediato			
Existe informação sobre a necessidade de um browser ou plug-in específicos			
Os utilizadores podem enviar e-mail ou feedback via um fromulário			
Existe online help			
Existe um contacto para informações (moodle)			

**12****Notas:****\*13****Erros**

	Sempre	Às vezes	Nunca
Não acontecem erros evitáveis			
As mensagens de erro são em linguagem comum			
As mensagens de erro descrevem a acção correctiva necessária			
As mensagens de erro fornecem um ponto de saída			
As mensagens de erro dão informação de contactos para assistência			

**14**Notas:**\*15**Consistência

	Sempre	Às vezes	Nunca
Apenas uma única palavra ou expressão é utilizada para descrever qualquer item			
Os links contêm os títulos das páginas a que respeitam			
Os links contêm os títulos das páginas a que respeitam			
Os links são consistentes			
A navegação é consistente ao longo de todo o sítio			
A terminologia é consistente com a utilizada na Web			

**16**Notas:

**\*17****Impressão final:**

Excelente

Bom

Indiferente

Razoável

Pobre

**18****Comentário geral:**

## Questionário Nº 2

*As informações recolhidas são confidenciais e de acesso restrito à equipa de investigação.  
Assinale as suas respostas de acordo com as instruções fornecidas em cada questão.*

\*1

### **Primeira impressão:**

Pobre  
Razoável  
Indiferente  
Bom  
Excelente

2

### **Comentário geral:**

\*3

### **Clareza visual**

Nunca As vezes Sempre

O layout é claro  
Há "espaço em branco" suficiente  
Evitam-se animações desnecessárias  
A letra é de tamanho adequado  
Há um bom contraste com o fundo  
Há palavras-chave destacadas

4

### **Notas:**



## \*5 Navegação

Nunca Às vezes Sempre

Há indicação clara da localização actual

Há um link óbvio para a página inicial

As cores dos links são consistentes

A navegação é simples, sem níveis desnecessários

Há uma hierarquia de navegação

A navegação dispensa o botão "Retroceder" do browser

Existe um botão para o topo nas páginas que requerem o uso de scroll

Existe um campo de pesquisa

Todas as funcionalidades têm nomes e estes são claros

Toda a funcionalidade está disponível sem ser necessário sair do sítio

Há facilidade em visualizar correctamente as páginas porque estão acessíveis todos os plugins

O "mapa do sítio" é de fácil acesso

O "glossário" é de fácil acesso (moodle)

Evita-se um excessivo scroll

Os links estão todos activos

## 6 Notas:

## \*7 Conteúdo

Nunca Às vezes Sempre

A linguagem utiliza é simples e adequada

O conteúdo é actual

O conteúdo está gramaticalmente correcto

Os sub-capítulos dissecam a informação anterior

Há uma ideia por parágrafo

O conteúdo é suficientemente detanhado

8 **Notas:**9 **Controlo**

Nuca Às vezes Sempre

O utilizador pode cancelar todas as operações

Há um ponto de saída claro em todas as páginas

Todos os browsers mais usados são suportados (Internet Explorer e Firefox)

10 **Notas:**\*11 **Feedback**

Nunca Às vezes Sempre

É sempre claro o que está a acontecer no sítio  
 Os alunos podem receber feedback por e-mail se necessário  
 Todo o feedback é imediato  
 Existe informação sobre a necessidade de um browser ou plug-in específicos  
 Os alunos podem enviar e-mail se necessário

12 **Notas:**

\*13 **Erros**

Nunca Às vezes Sempre

As mensagens de erro são em linguagem comum  
 As mensagens de erro descrevem a acção correctiva necessária  
 As mensagens de erro fornecem um ponto de saída  
 As mensagens de erro dão informação de contactos para assistência

14 **Notas:**

\*15 **Consistência**

Nunca Às vezes Sempre

Apenas uma única palavra ou expressão é utilizada para descrever qualquer item

Os links contêm os títulos das páginas a que respeitam

Os links são consistentes

A navegação é consistente ao longo de todo o sítio

A terminologia é consistente com a utilizada na Web

16 **Notas:**

\*17

**Impressão final:**

Pobre

Razoável

Indiferente

Bom

Excelente

18 **Comentário geral:**

**Questionário Nº 1****Dados de caracterização sócio-profissional dos inquiridos**

As informações recolhidas são confidenciais e de acesso restrito à equipa de investigação.

Assinale as suas respostas de acordo com as instruções fornecidas em cada questão.

\*1

Idade:

\*2

Sexo:

Feminino      Masculino

\*3

Níveis de ensino em que lecciona:

Pré-escolar  
1º Ciclo  
2º Ciclo  
3º Ciclo  
Secundário  
Superior

\*4

Indique as disciplinas que lecciona:

\*5

Indique quantos anos de serviço possui na carreira docente:

\*6

Indique qual é a sua situação profissional actual:|

Estou a leccionar      outra

7

Se respondeu outra indique qual:

\*8

Tem acesso regular a um computador?

Sim  
Não

\*9

Sente-se confortável no uso de um computador?

Sim  
Não

\*10

Tem conhecimentos de informática e Internet?

Sim  
Não

\*11

Acha que a educação on-line é um benefício?

Sim  
Não  
Por vezes

12 Justifique a resposta anterior:

\*13

Está motivado(a) para este tipo de aprendizagem?

Sim  
Não

\*14 Já utilizou ambientes de apoio ao ensino, como plataformas de gestão de conteúdos?

Sim  
Não

15 Se SIM:

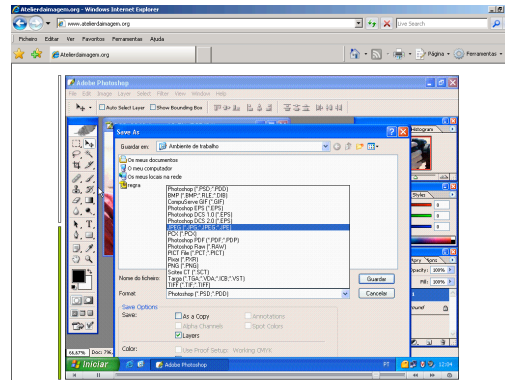
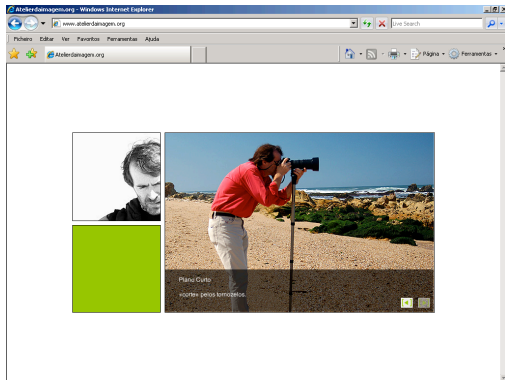
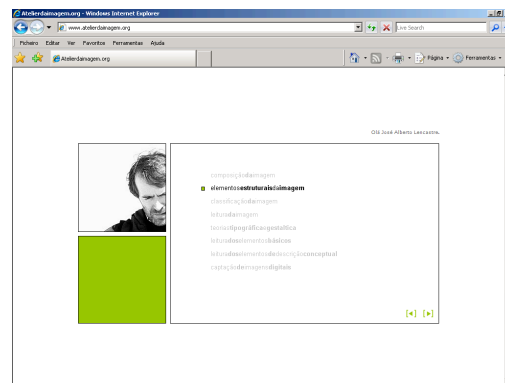
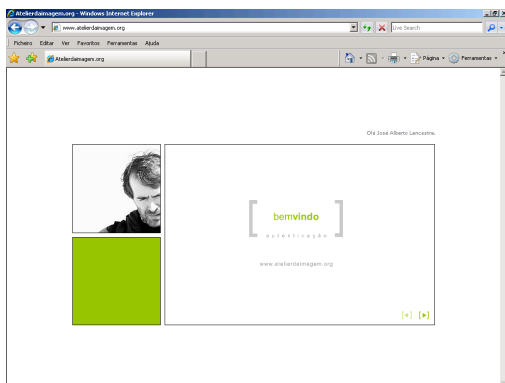
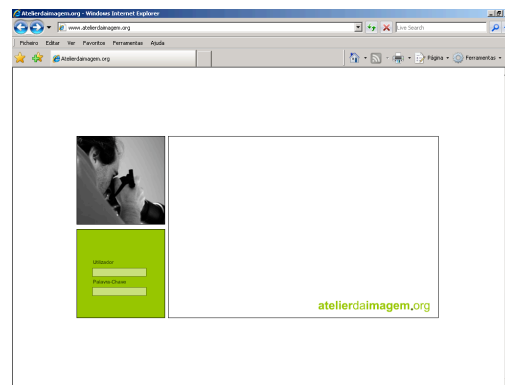
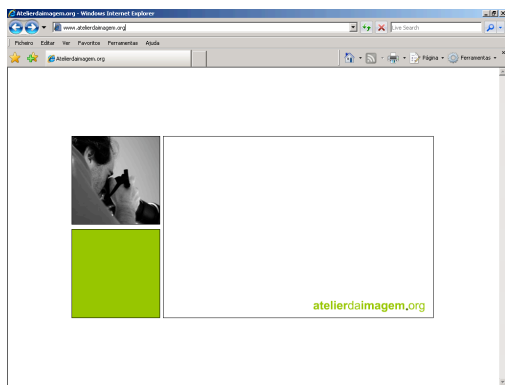
Como professor/formador  
Aluno  
Como professor/formador e como aluno  
No answer

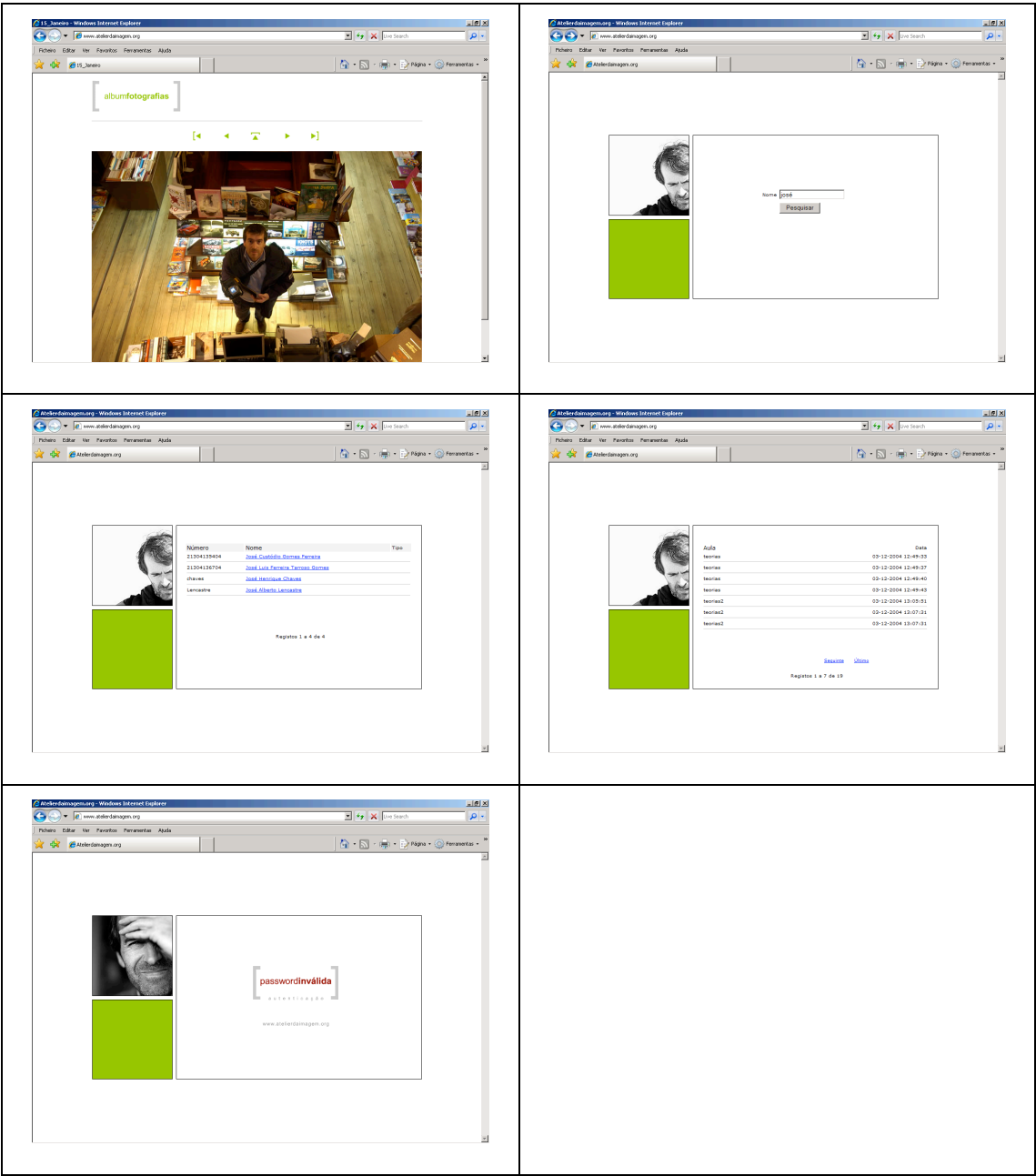
16 Encontrou problemas em utilizá-las?

Sim, como professor/formador  
Sim, como aluno  
Não  
No answer

17 Se SIM, quais foram esses problemas?

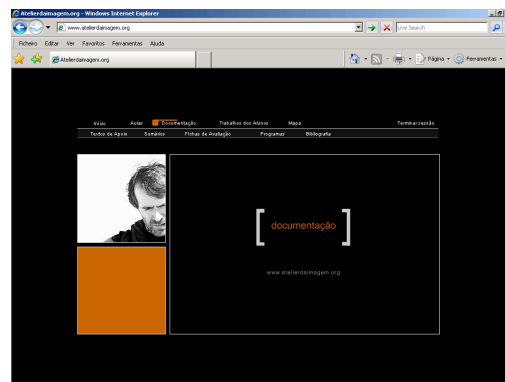
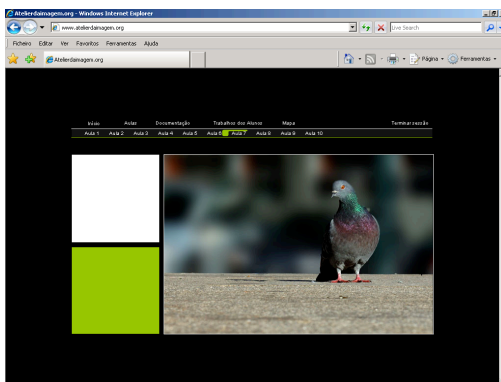
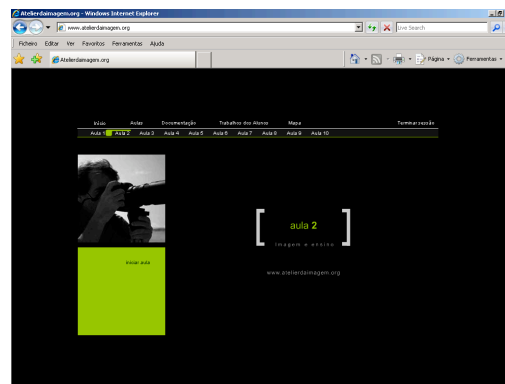
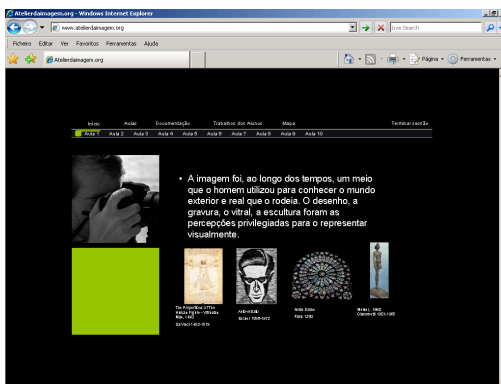
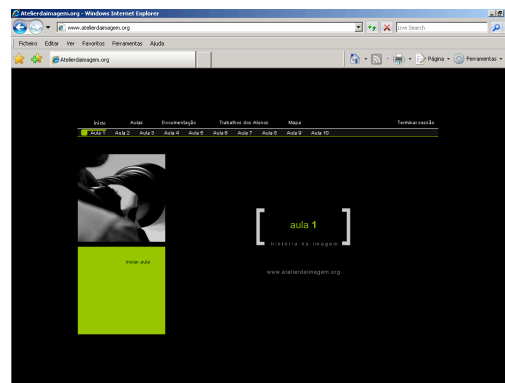
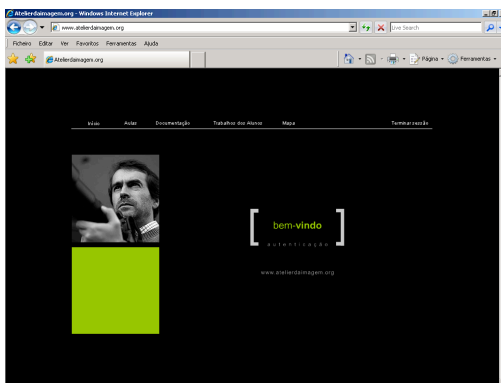
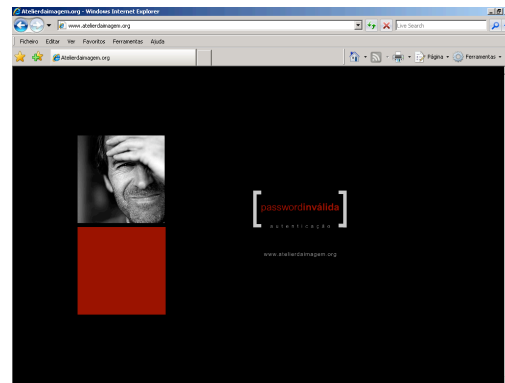
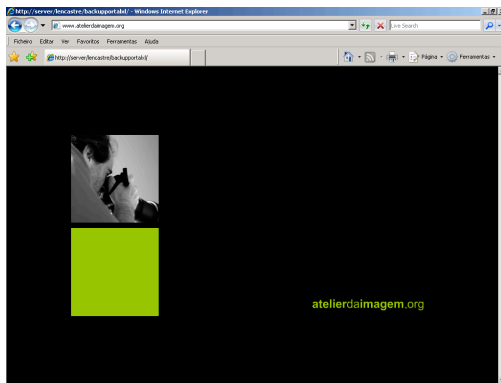
versão 1 do «atelierdaimagem.org»



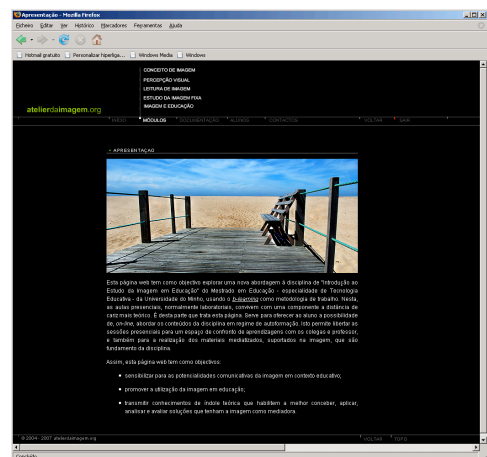
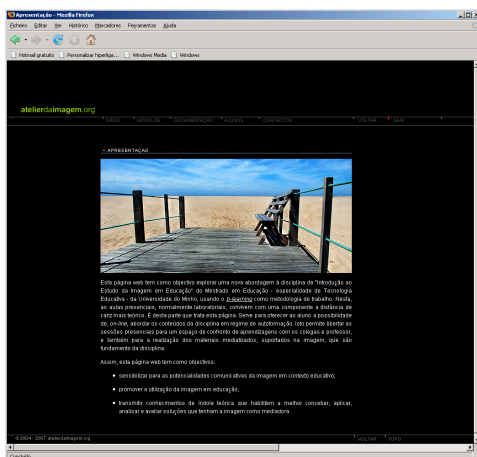
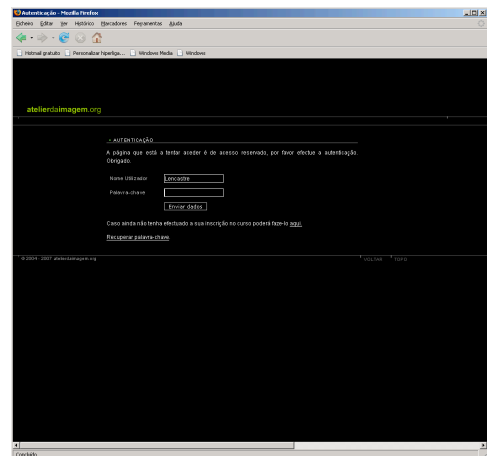
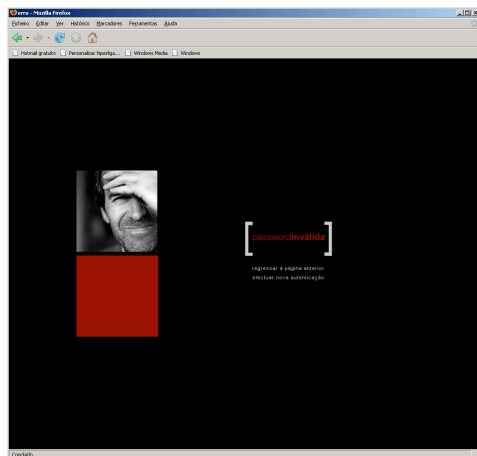
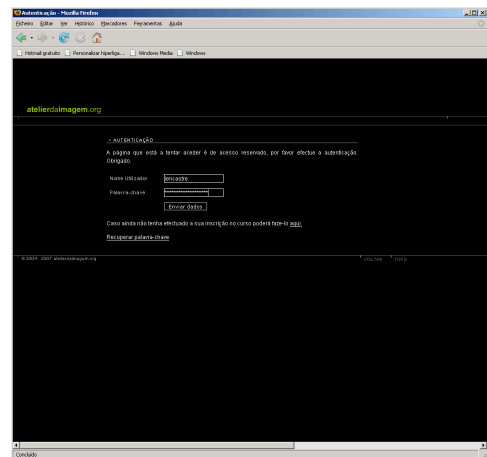
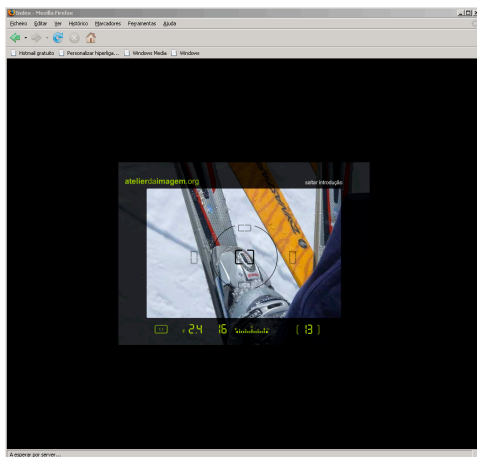


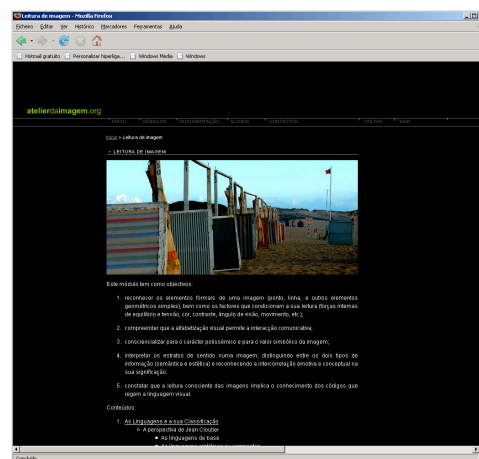
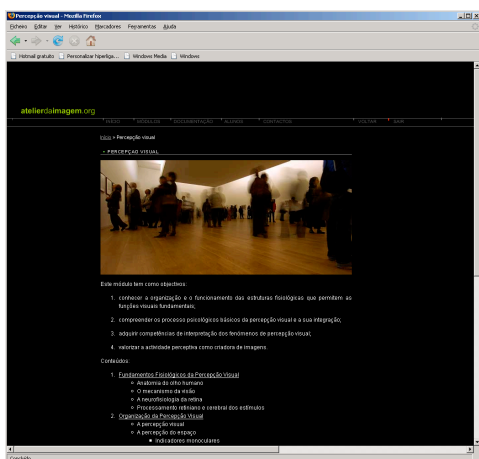
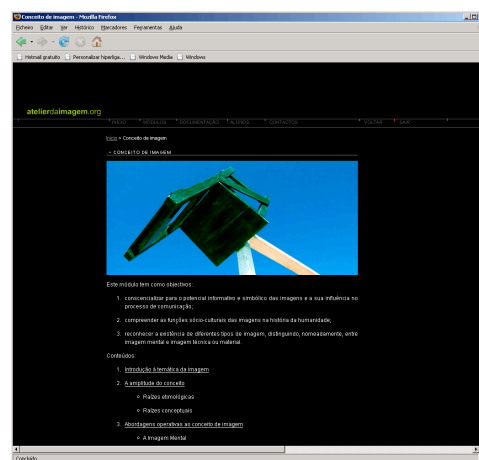
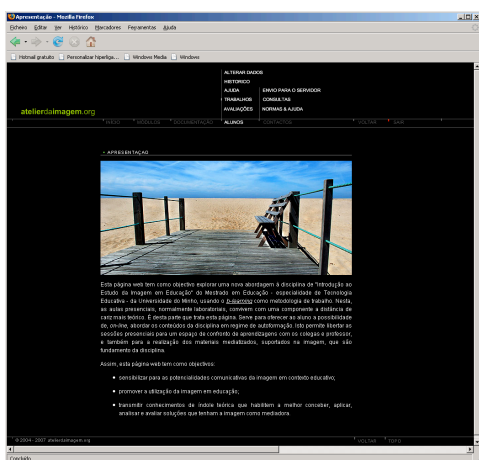
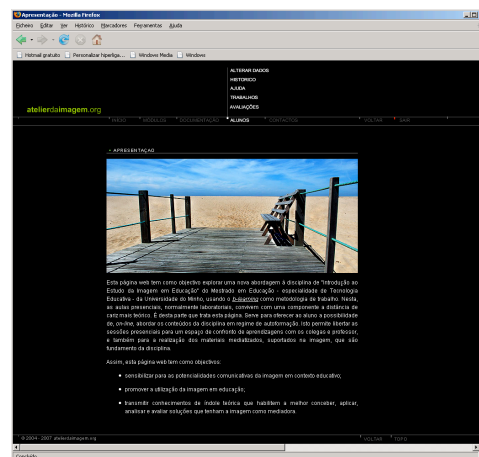
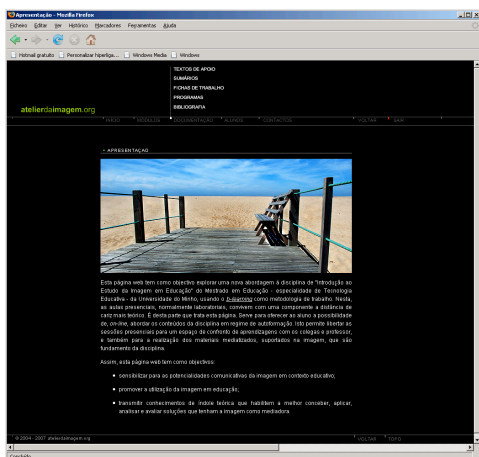


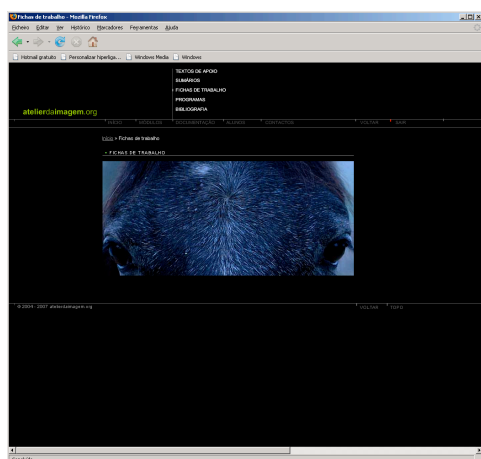
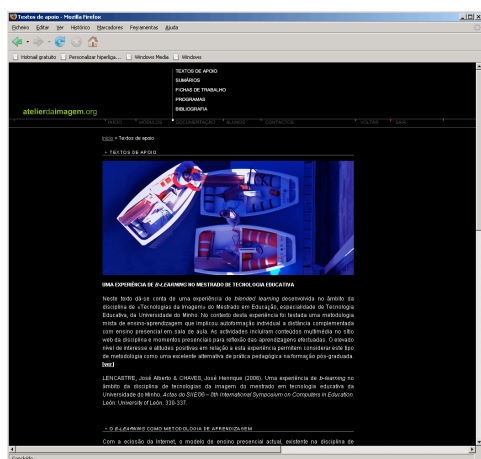
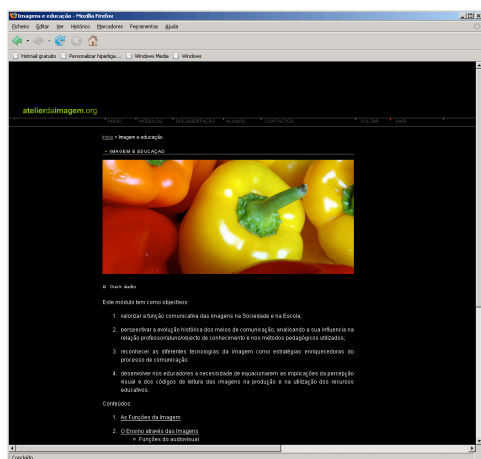
## versão 2 do «atelierdaimagem.org»



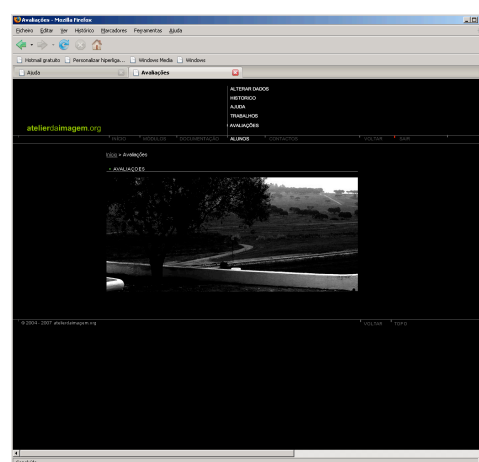
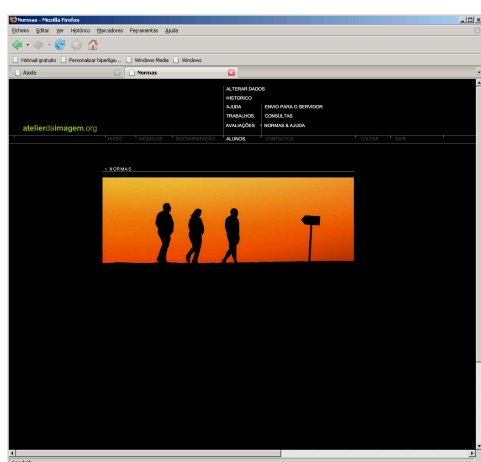
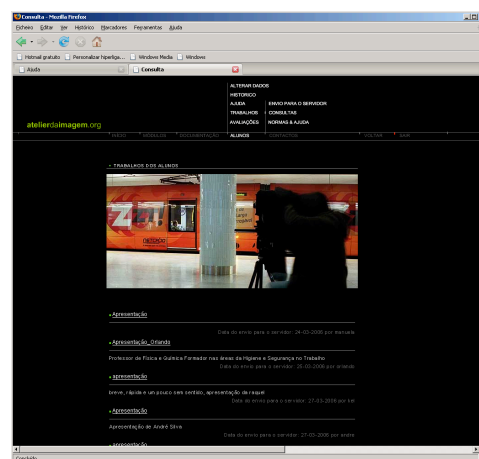
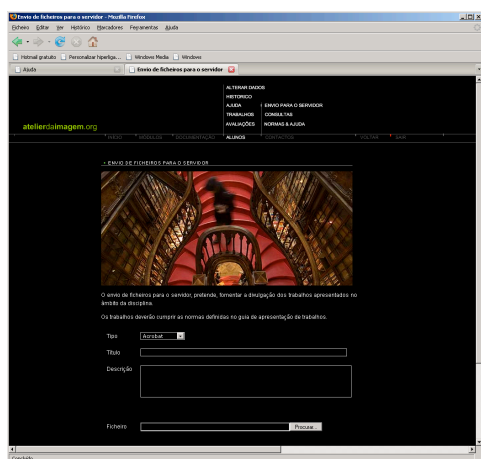
## Versão 3.0 do «atelierdaimagem.org»



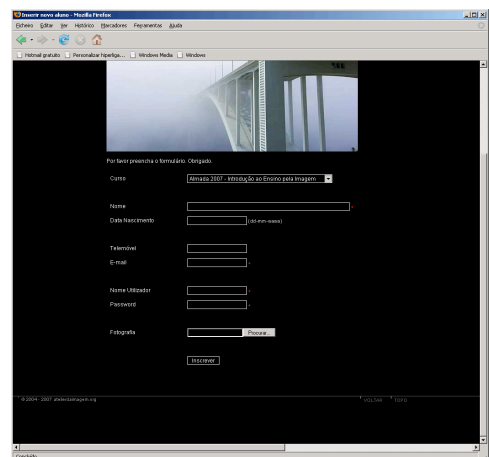
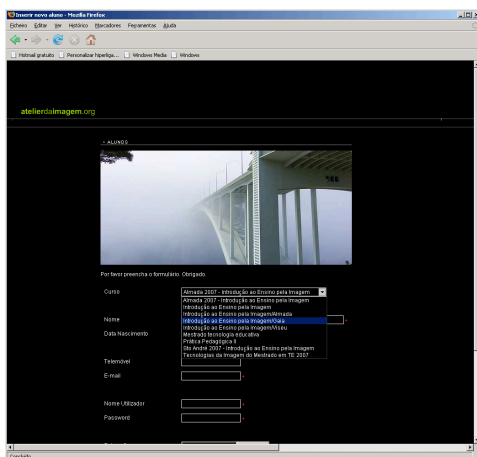
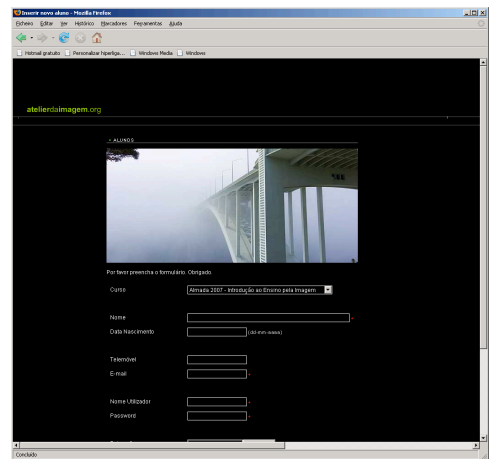
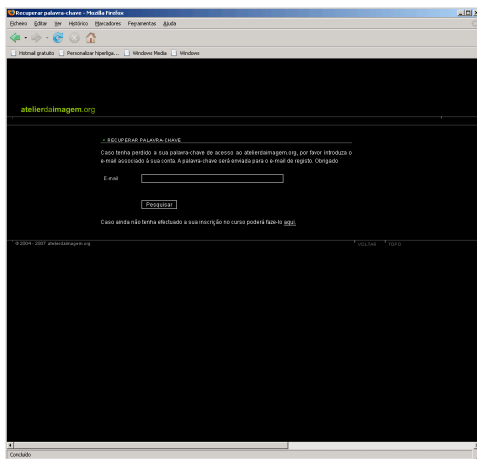
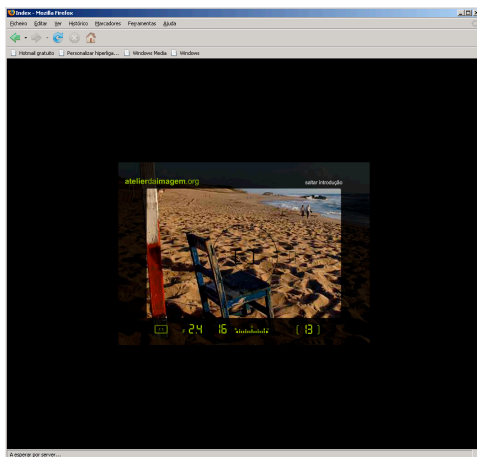


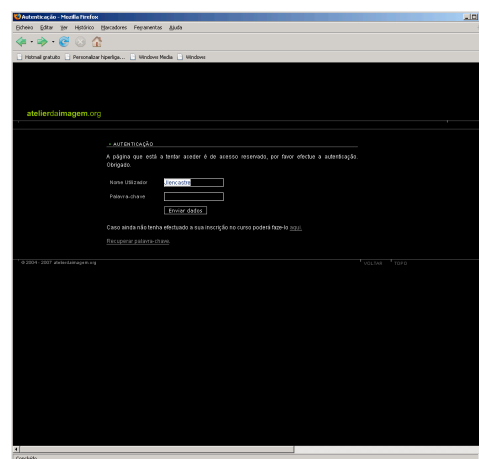
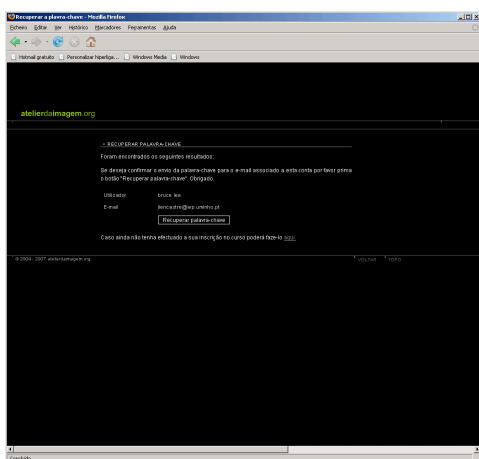
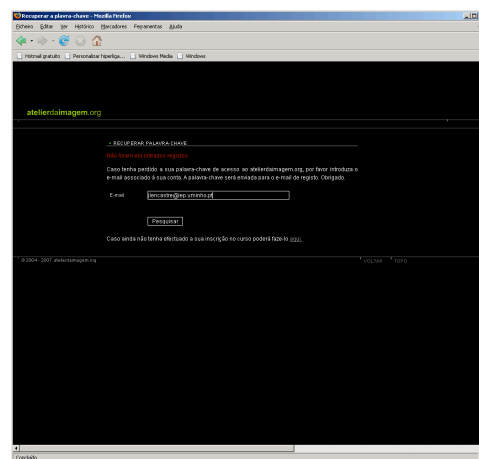
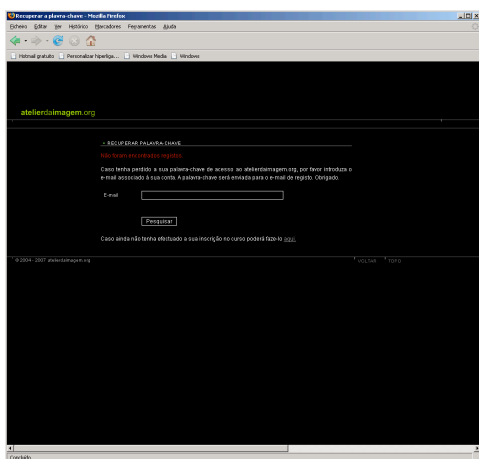
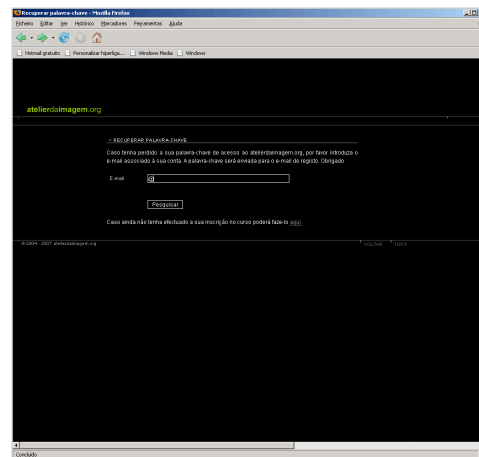
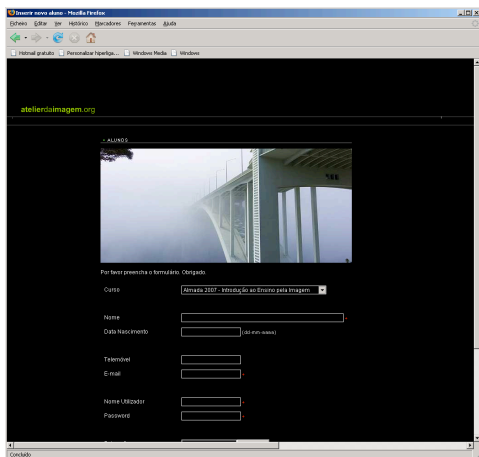




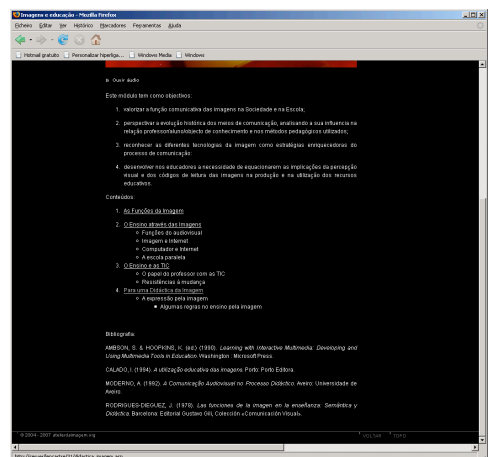
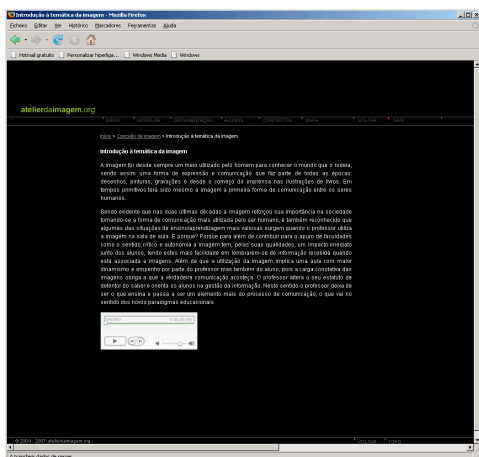
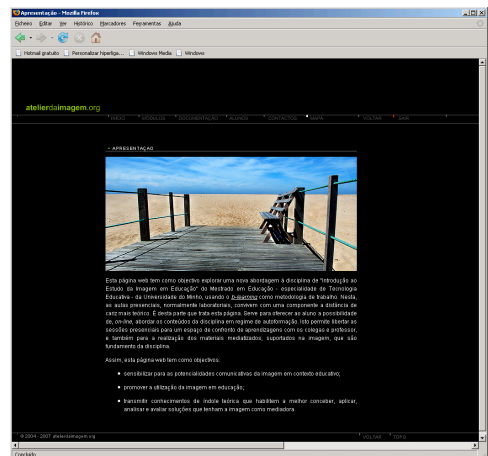
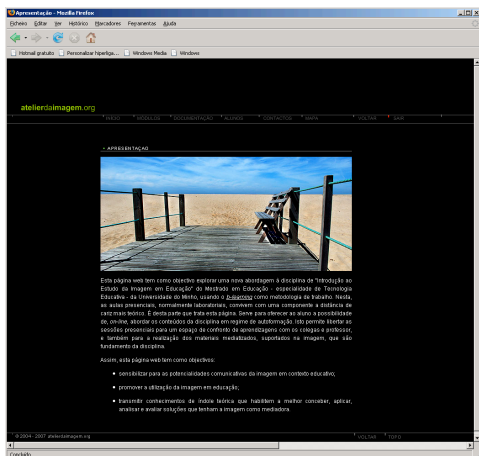
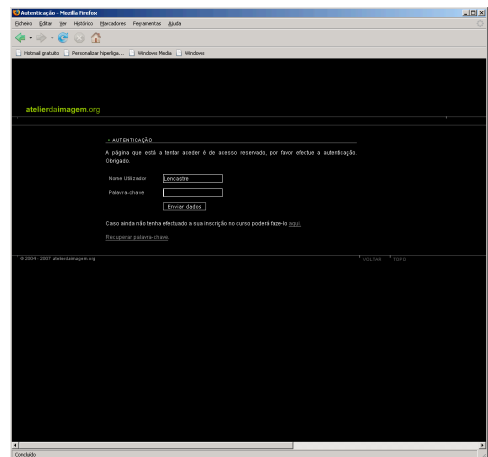
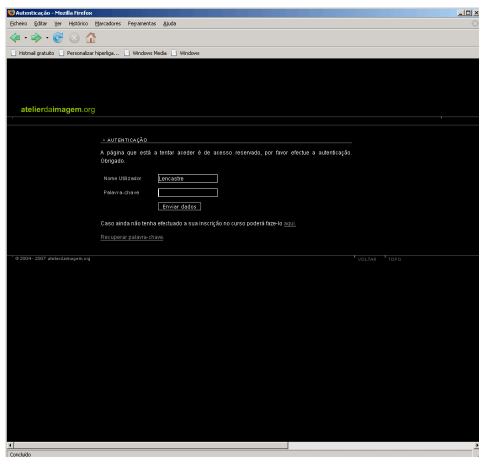


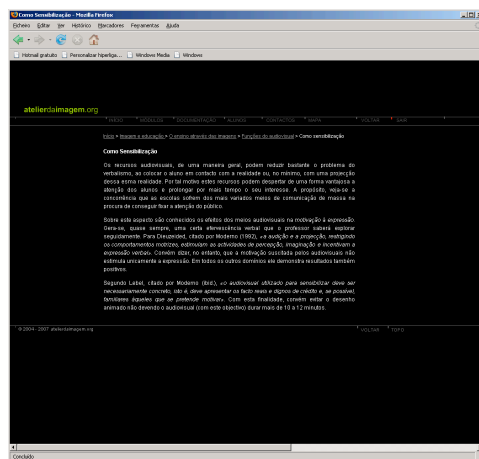
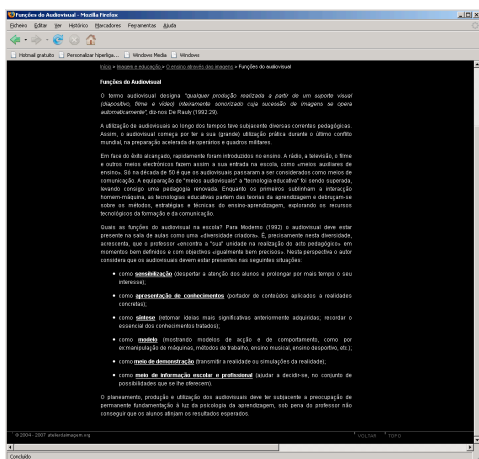
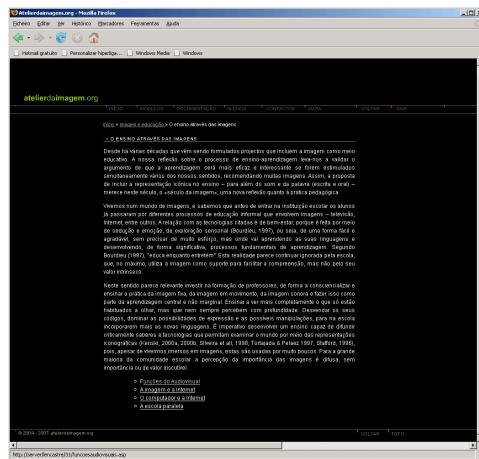
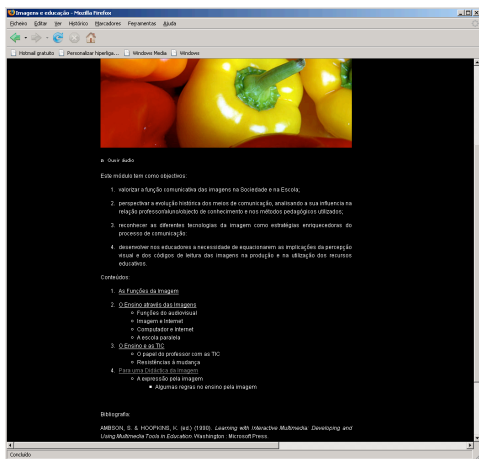
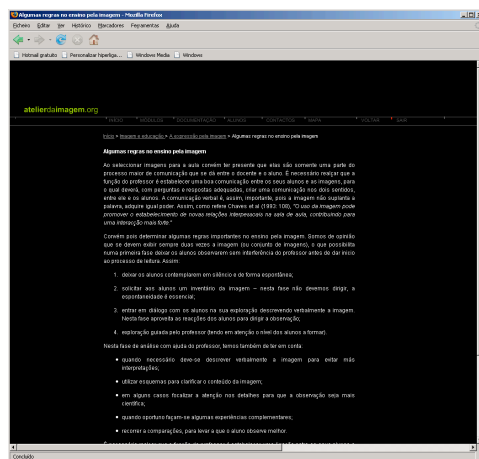
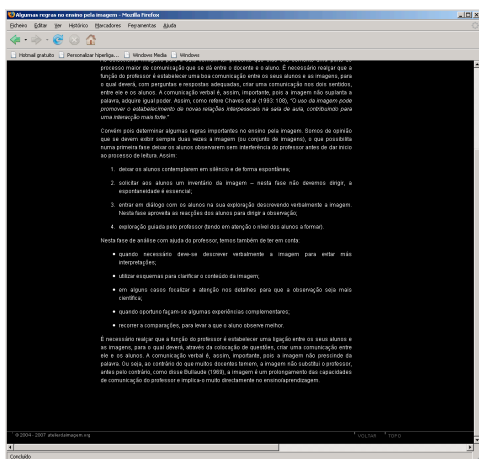
## versão 3.1 do «atelierdaimagem.org»





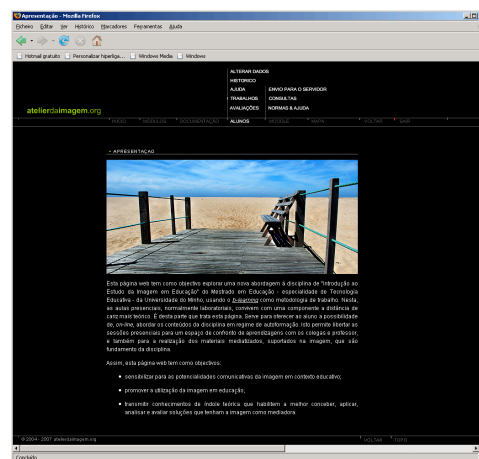
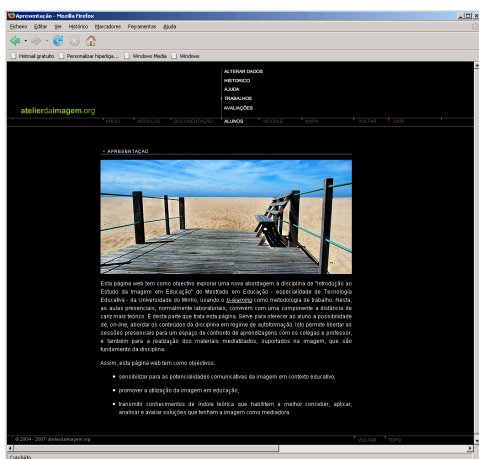
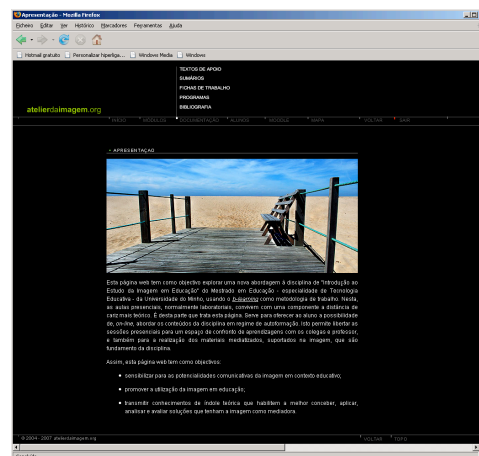
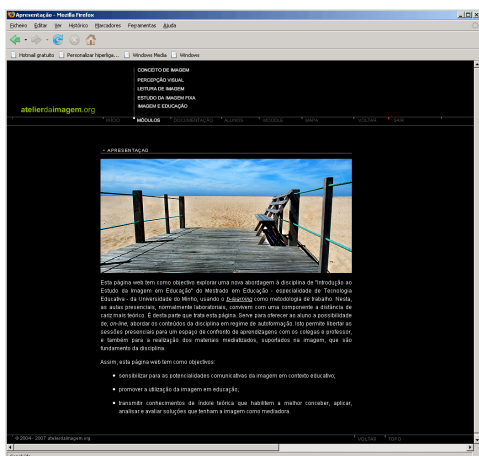




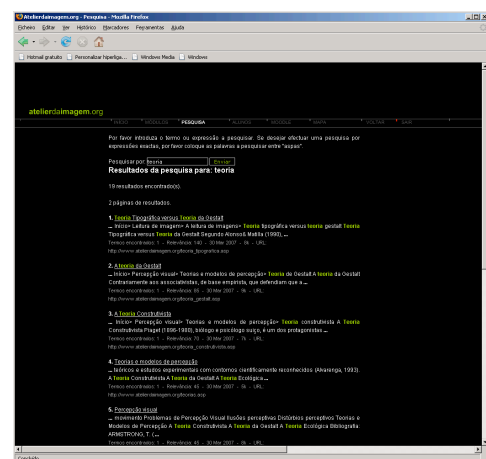
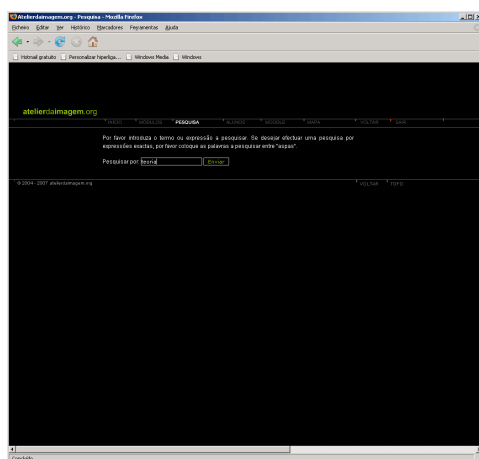
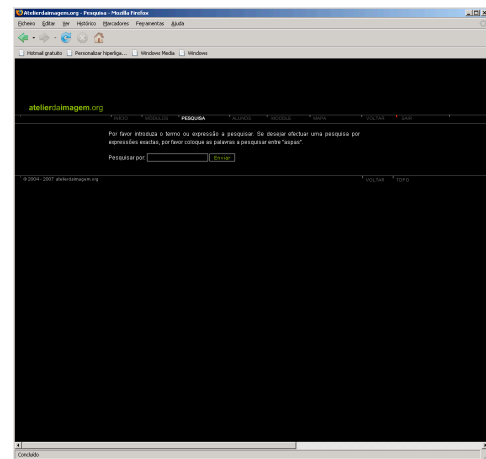
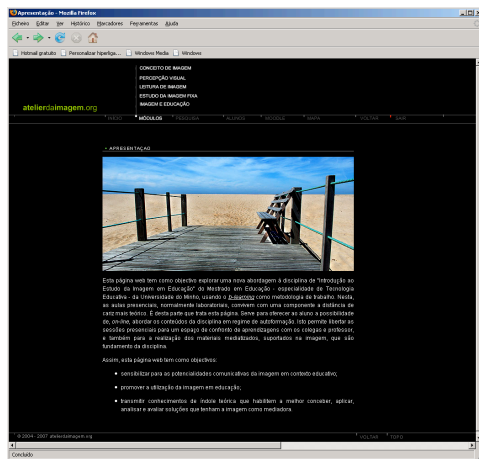
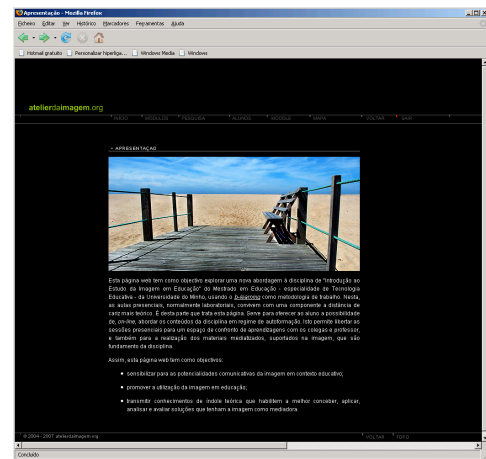
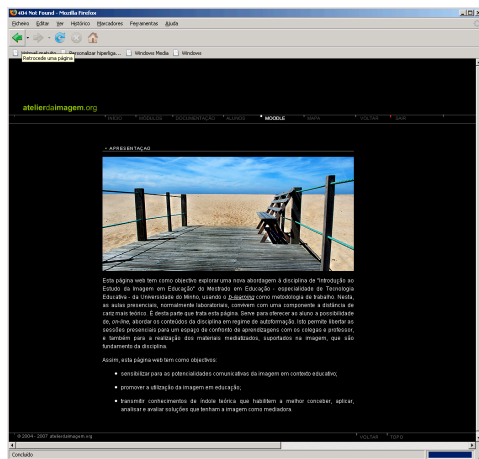


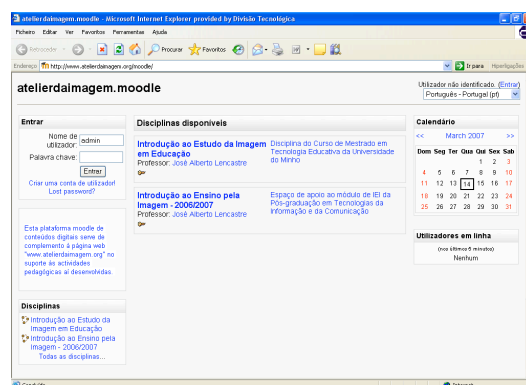
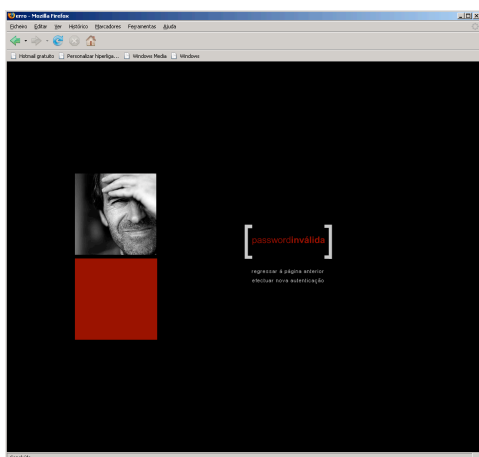
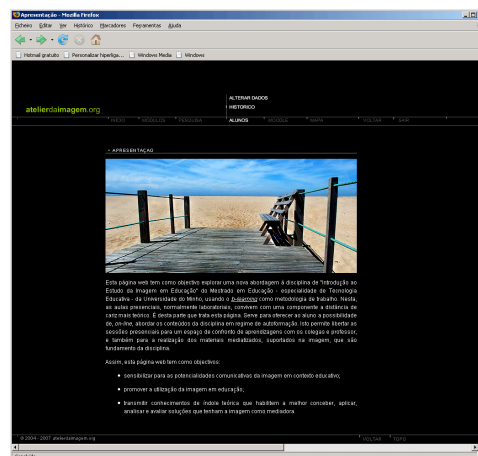
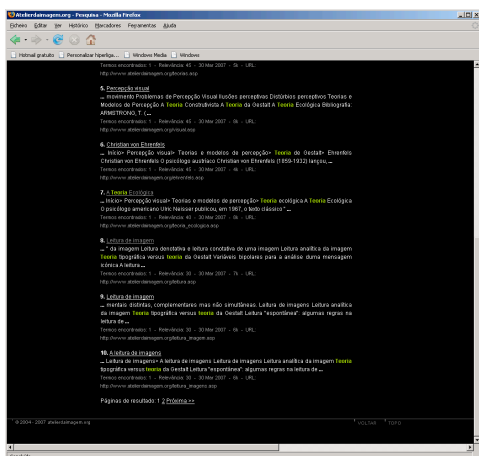


## versão 3.2 do «atelierdaimagem.org»

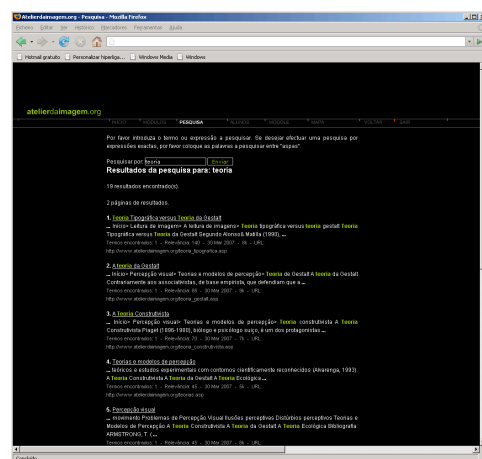
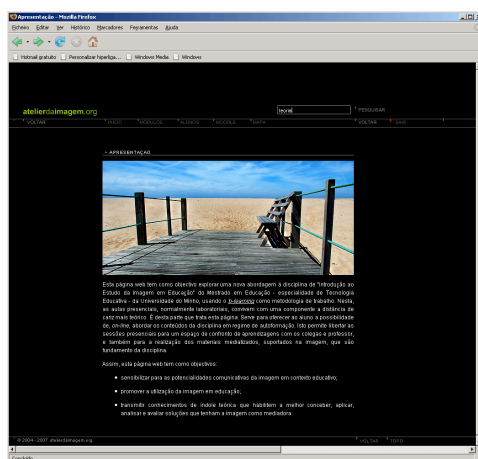
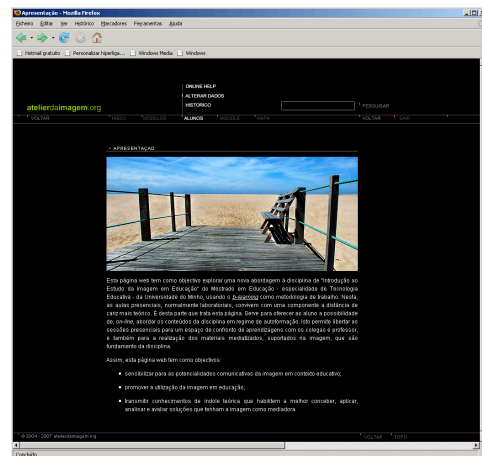
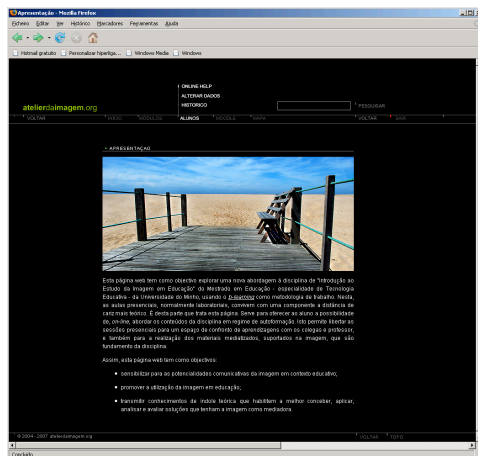
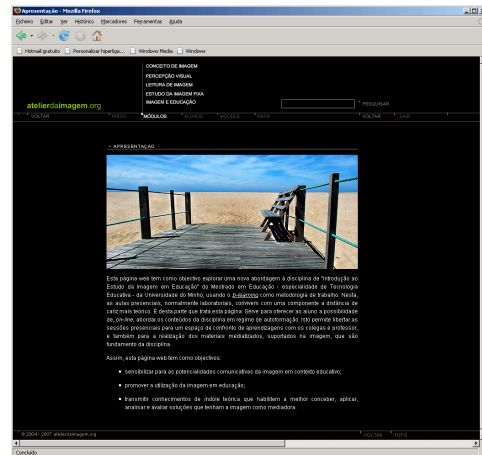
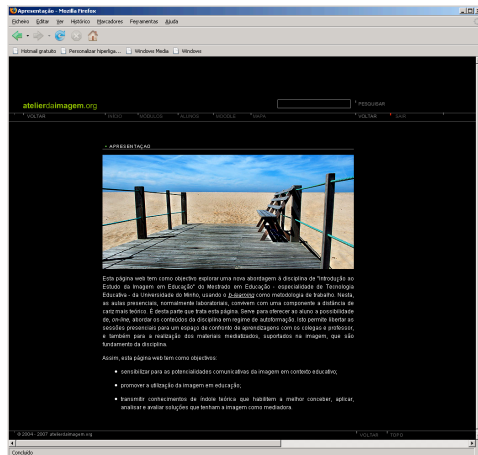


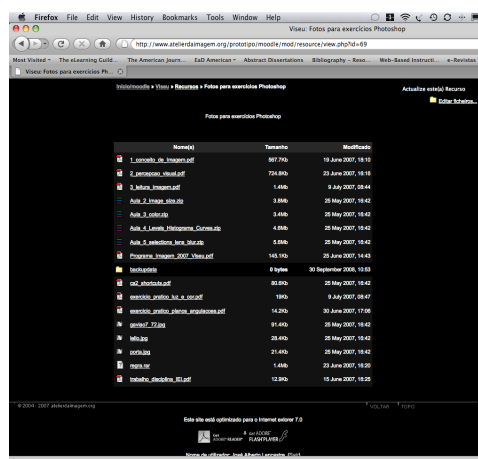
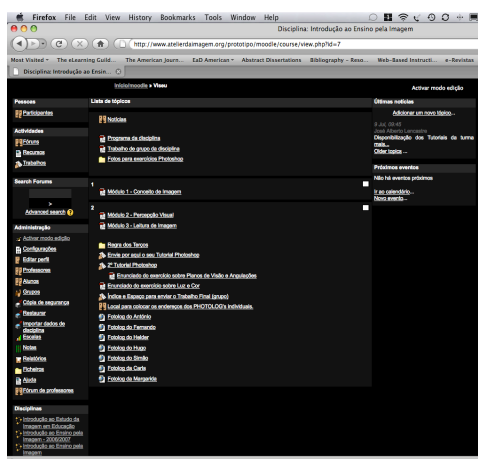
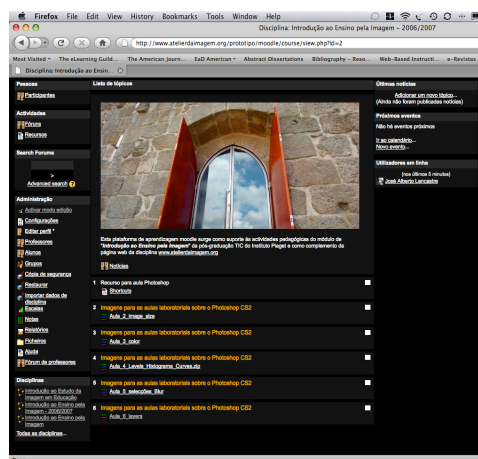
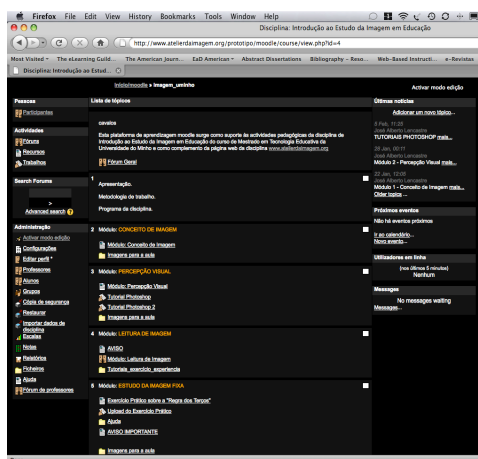
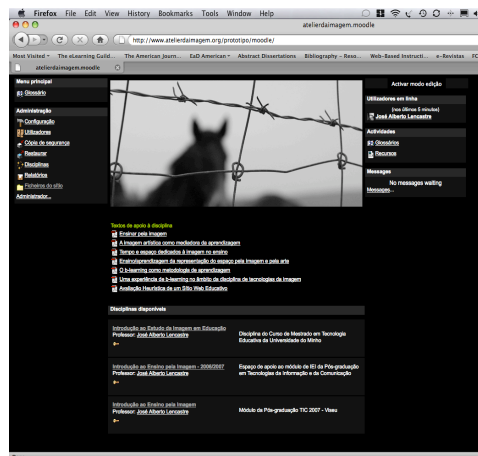
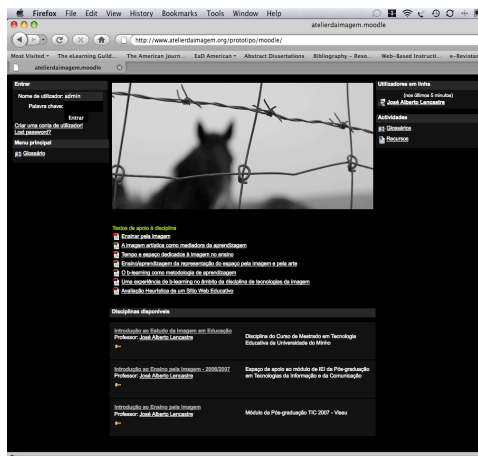
versão 3.3 do «atelierdaimagem.org»





## versão 3.4 do «atelierdaimagem.org»









### **Exercício Prático 1**

Gravação de tomadas fixas tendo em consideração a **Regra ou Lei dos Terços**:

1. Sobre uma paisagem:
  - a. um enquadramento horizontal com angulação normal
  - b. um enquadramento horizontal com angulação normal a contraluz
  - c. um enquadramento vertical com angulação baixa
2. Sobre um personagem:
  - a. rosto com olhar frontal
  - b. rosto com olhar convergente para a direita
  - c. rosto com olhar convergente para a esquerda
  - d. rosto com angulação alta
  - e. rosto com luz lateral

### **Exercício Prático 2**

Gravação de tomadas fixas tendo em consideração os **Elementos da Linguagem Visual**:

1. Elementos morfológicos – ponto, linha, textura, cor;
2. Elementos dinâmicos – movimento, tensão, ritmo;
3. Elementos escalares – dimensão, escala.

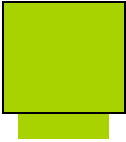
### **Exercício Prático 3**

Gravação de tomadas fixas tendo em consideração os **Plano de visão**:

1. Plano geral
2. Plano de conjunto
3. Plano inteiro
4. Plano Americano
5. Plano Médio Largo
6. Plano Médio Curto
7. Primeiro Plano
8. Grande Plano
9. Plano de Pormenor

### **NÃO ESQUECER:**

- Regra ou Lei dos Terços em todas as imagens
- determinar o lugar do assunto principal
- evitar que os motivos secundários se sobreponham ao motivo principal
- eliminar as zonas inexpressivas e vazias



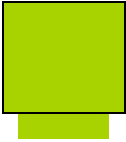
### **Exercício Prático Nº 3**

Gravação de tomadas fixas tendo em consideração a **Luz** e a **Cor**:

- luz frontal e cores complementares - amarelo/violeta;
- luz lateral e cores frias;
- luz alta e cores complementares - vermelho/verde;
- luz baixa e cores complementares - azul/laranja;
- contra-luz e cores quentes.

NÃO ESQUECER:

- evitar a luz do meio-dia, porque muito intensa e dura;
- Regra ou Lei dos Terços em todas as imagens;
- determinar o lugar do assunto principal;
- evitar que os motivos secundários se sobreponham ao motivo principal;
- eliminar as zonas inexpressivas e vazias



### **Exercício Prático Nº 2**

Gravação de tomadas fixas tendo em consideração os **Planos de Visão e Angulações**:

1. Sobre uma paisagem:
  - a. um plano geral;
  - b. um plano de conjunto.
  
2. Sobre um personagem:
  - a. rosto com olhar frontal num “Primeiro plano”;
  - b. rosto com olhar convergente para a esquerda num “Plano americano” e angulação alta;
  - c. rosto com olhar convergente para a esquerda num “Plano médio-largo” e angulação baixa.

### **NÃO ESQUECER:**

- Regra ou Lei dos Terços em todas as imagens
- determinar o lugar do assunto principal
- evitar que os motivos secundários se sobreponham ao motivo principal
- eliminar as zonas inexpressivas e vazias



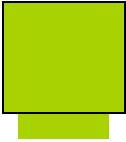
### **Exercício Prático 2**

Gravação de tomadas fixas tendo em consideração os **Planos de Visão, Angulações e a Luz**:

1. Sobre uma paisagem:
  - a. um enquadramento horizontal com angulação normal a contraluz
  - b. um enquadramento vertical com angulação baixa
2. Sobre um personagem:
  - a. rosto com olhar frontal num “Plano médio-largo” com “luz baixa”
  - b. rosto com olhar convergente para a direita num “Grande Plano”  
rosto com olhar convergente para a esquerda num “Plano americano”
  - c. rosto com angulação alta
  - d. rosto com “luz lateral”

### **NÃO ESQUECER:**

- Regra ou Lei dos Terços em todas as imagens
- determinar o lugar do assunto principal
- evitar que os motivos secundários se sobreponham ao motivo principal
- eliminar as zonas inexpressivas e vazias



### **Exercício Prático**

Gravação de tomadas fixas tendo em consideração a Regra dos Terços

1. Sobre uma paisagem:
  - um enquadramento horizontal
  - um enquadramento vertical
  
2. Sobre um personagem:
  - rosto com olhar frontal
  - rosto com olhar convergente para a direita
  - rosto com olhar convergente para a esquerda

NÃO ESQUECER:

- determinar o lugar do assunto principal
  
- evitar que os motivos secundários se sobreponham ao motivo principal
  
- eliminar as zonas inexpressivas e vazias



### **Exercício Prático 1**

Gravação de tomadas fixas tendo em consideração a **Regra ou Lei dos Terços**:

1. Sobre uma paisagem:
  - a. um enquadramento horizontal com angulação normal
  - b. um enquadramento horizontal com angulação normal a contraluz
  - c. um enquadramento vertical com angulação baixa
2. Sobre um personagem:
  - a. rosto com olhar frontal
  - b. rosto com olhar convergente para a direita
  - c. rosto com olhar convergente para a esquerda
  - d. rosto com angulação alta
  - e. rosto com luz lateral

### **Exercício Prático 2**

Gravação de tomadas fixas tendo em consideração os **Elementos da Linguagem Visual**:

1. Elementos morfológicos – ponto, linha, textura, cor;
2. Elementos dinâmicos – movimento, tensão, ritmo;
3. Elementos escalares – dimensão, escala.

### **Exercício Prático 3**

Gravação de tomadas fixas tendo em consideração os **Plano de visão**:

1. Plano geral
2. Plano de conjunto
3. Plano inteiro
4. Plano Americano
5. Plano Médio Largo
6. Plano Médio Curto
7. Primeiro Plano
8. Grande Plano
9. Plano de Pormenor

### **NÃO ESQUECER:**

- Regra ou Lei dos Terços em todas as imagens
- determinar o lugar do assunto principal
- evitar que os motivos secundários se sobreponham ao motivo principal
- eliminar as zonas inexpressivas e vazias



### **Exercício Prático**

Gravação de tomadas fixas tendo em consideração a **Luz** e a **Cor**:

- luz frontal, luz lateral, luz alta, luz baixa, contra-luz;
- cores quentes, cores frias, cores complementares.

NÃO ESQUECER:

- evitar a luz do meio-dia, porque muito intensa e dura;
- Regra ou Lei dos Terços em todas as imagens;
- determinar o lugar do assunto principal;
- evitar que os motivos secundários se sobreponham ao motivo principal;
- eliminar as zonas inexpressivas e vazias



### **Exercício Prático 2**

Gravação de tomadas fixas tendo em consideração os **Planos de Visão e Angulações**:

1. Sobre uma paisagem:
  - a. um plano geral;
  - b. um plano de conjunto.
  
2. Sobre um personagem:
  - a. rosto com olhar frontal num “Primeiro plano”;
  - b. rosto com olhar convergente para a esquerda num “Plano americano” e angulação alta;
  - c. rosto com olhar convergente para a esquerda num “Plano médio-largo” e angulação baixa.

### **NÃO ESQUECER:**

- Regra ou Lei dos Terços em todas as imagens
- determinar o lugar do assunto principal
- evitar que os motivos secundários se sobreponham ao motivo principal
- eliminar as zonas inexpressivas e vazias





### **Exercício Prático**

Gravação de tomadas fixas tendo em consideração a Regra dos Terços

1. Sobre uma paisagem:
  - um enquadramento horizontal
  - um enquadramento vertical
  
2. Sobre um personagem:
  - rosto com olhar frontal
  - rosto com olhar convergente para a direita
  - rosto com olhar convergente para a esquerda

NÃO ESQUECER:

- determinar o lugar do assunto principal
  
- evitar que os motivos secundários se sobreponham ao motivo principal
  
- eliminar as zonas inexpressivas e vazias

### 1 Descrição da disciplina

#### 1.1 Designação

Prática Pedagógica II – componente a distância

#### 1.2 Enquadramento e objectivos

Com a eclosão da Internet, o modelo de ensino presencial actual, existente na disciplina de Tecnologia Educativa, começa a conviver com novas metodologias mais dinâmicas e menos confinadas à sala de aula. Estas surgem do facto de todos os dias aumentar o número de professores e alunos ligados à Internet, o que alarga o espaço de aprendizagem. Para isso acontecer os docentes deverão reformular os materiais das suas disciplinas de forma a disponibilizá-los on-line para serem consultados em qualquer local onde seja possível aceder à Internet.

Desta forma, os objectivos específicos desta componente são contribuir para o desenvolvimento de uma cultura de inovação e investigação no campo da educação, e ainda:

- sensibilizar para as potencialidades comunicativas da imagem em contexto educativo;
- promover a utilização da imagem em educação;
- transmitir conhecimentos de índole teórica que habilitem a melhor conceber, aplicar, analisar e avaliar soluções que tenham a imagem como mediadora.

#### 1.3 Destinatários

Alunos da formação inicial dos cursos em educação da Universidade do Minho, Braga.

#### 1.4 Pré-requisitos

São pré-requisitos:

- ter um endereço de correio electrónico;
- saber utilizar o correio electrónico;
- saber utilizar um navegador Web num computador pessoal (incluindo carregar e descarregar ficheiros em vários formatos);

#### 1.5 Programa

##### CONCEITO DE IMAGEM

- consciencializar para o potencial informativo e simbólico das imagens e a sua influência no processo de comunicação;
- compreender as funções sócio-culturais das imagens na história da humanidade;
- reconhecer a existência de diferentes tipos de imagem, distinguindo, nomeadamente, entre imagem mental e imagem técnica ou material.

##### PERCEPÇÃO VISUAL

- conhecer a organização e o funcionamento das estruturas fisiológicas que permitem as funções visuais fundamentais;
- compreender os processos psicológicos básicos da percepção visual e a sua integração;
- adquirir competências de interpretação dos fenómenos de percepção visual;
- valorizar a actividade perceptiva como criadora de imagens.

##### LEITURA DE IMAGEM

- reconhecer os elementos formais de uma imagem (ponto, linha, e outros elementos geométricos simples), bem como os factores que condicionam a sua leitura (forças internas de equilíbrio e tensão, cor, contraste, ângulo de visão, movimento, etc.);
- compreender que a alfabetização visual permite a interacção comunicativa;
- consciencializar para o carácter polissémico e para o valor simbólico da imagem;
- interpretar os estratos de sentido numa imagem, distinguindo entre os dois tipos de informação (semântica e estética) e reconhecendo a intercorrelação emotiva e conceptual na sua significação.
- constatar que a leitura consciente das imagens implica o conhecimento dos códigos que regem a linguagem visual.

## ESTUDO DA IMAGEM FIXA

- compreender os processo de composição de uma imagem (enquadramento e reenquadramento, angulações, planos de visão, cor, luz);
- reconhecer as regras de fabrico de imagens fixas, tais como a Lei dos Terços (linhas de força verticais e horizontais, pontes de maior tensão, ...);
- saber utilizar os diversos tipos de equipamento fotográfico (flash, fotómetro, tripés e outros acessórios);
- desenvolver competências no domínio de software de aplicação básico com imagens.

## IMAGEM E EDUCAÇÃO

- valorizar a função comunicativa das imagens na Sociedade e na Escola;
- perspectivar a evolução histórica dos meios de comunicação, analisando a sua influencia na relação professor/aluno/objecto de conhecimento e nos métodos pedagógicos utilizados;
- reconhecer as diferentes tecnologias da imagem como estratégias enriquecedoras do processo de comunicação;
- desenvolver nos educadores a necessidade de equacionarem as implicações da percepção visual e dos códigos de leitura das imagens na produção e na utilização dos recursos educativos.

Trabalhos experimentais:  
(no primeiro semestre)

## DIAPORAMA

1. As sequências sonorizadas de diapositivos
2. Elementos
  - a. a imagem
  - b. o texto
  - c. o som
  - d. o tempo
3. Produção
  - a. Planeamento
  - b. Execução
4. Incidência pedagógica
5. Finalidades, vantagens e utilizações
6. Cuidados a ter na projecção e utilização pedagógica de diaporamas

### 1.6 Actividades previstas

O modelo pedagógico é o da aprendizagem colaborativa e as actividades previstas incluem:

- A DISTÂNCIA - leitura de textos de apoio e dos conteúdos *on-line* (trabalho individual);
- PRESENCIAL - realização e apresentação de um diaporama suportado na imagem (trabalho de grupo).

### 1.7 Sistema de avaliação

O processo de avaliação, dadas as características eminentemente práticas da disciplina, realiza-se através da forma de avaliação contínua e progressiva envolvendo actividades individuais e de grupo.

Actividades para o primeiro semestre (e ponderação):

- participação, assiduidade e desempenho (10% da nota final);
- 1º trabalho (grupo, 1º semestre) – documento multimédia (diaporama/PowerPoint) – (30%)
- 2ª trabalho (grupo, 2º semestre) – documento pedagógico vídeo (30%)
- trabalho individual - ficha de leitura (30%)

### 1.8 Carga horária

Uso pontual da Internet e da página do docente – [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) e aulas presenciais laboratoriais de três horas semanais.

## 2 Calendário das actividades

Este é o calendário das actividades previstas para o 1º semestre e que decorrem durante 11 semanas. As actividades propostas são realizadas pelos alunos quando e como entenderem respeitando os prazos estabelecidos. Os trabalhos são entregues usando a página [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) de acordo com as datas previstas neste calendário. O enunciado do trabalho experimental (diaporama em suporte PowerPoint) está disponível desde o primeiro dia e ele deve ser entregue na data prevista neste calendário.

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 1 (03 a 07 Outubro)	Registo na página	<i>Password</i> atribuída pelo professor	Nenhum	Registo e apresentação dos alunos.
	Apresentação à turma e ao docente	Utilizando a opção ENVIO PARA O SERVIDOR	Documento em formato MSWord	
	Comentar um texto	Texto disponível na BIBLIOGRAFIA do menu DOCUMENTAÇÃO	Texto intitulado: “ <i>O b-learning como metodologia de aprendizagem: um estudo para a sua utilização na disciplina de Tecnologia Educativa.</i> ”	O <i>b-learning</i> como metodologia de acção

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 2 (10 a 14 Outubro)	Ver «Módulo» CONCEITO DE IMAGEM	Conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Conceito de imagem

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 3 (17 a 21 Outubro)	Ver «Módulo» PERCEPÇÃO VISUAL	Conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Percepção visual

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 4 (24 a 28 Outubro)	Ver «Módulo» LEITURA DE IMAGEM	Conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Leitura de imagem
	Ler um texto	Texto intitulado: “ <i>Ensinar pela imagem.</i> ” disponível na BIBLIOGRAFIA do menu DOCUMENTAÇÃO	Fazer um comentário ao texto e enviá-lo para o SERVIDOR	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 5 (31 Outubro a 04 Novembro)	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Estudo da imagem fixa
		Levar para a aula o enunciado do exercício «Lei dos Terços» disponível nos TEXTOS DE APOIO do menu DOCUMENTAÇÃO	Nenhum	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 6 (07 a 11 Novembro)	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Estudo da imagem fixa
		Levar para a aula o enunciado do exercício «Planos de visão» disponível nos TEXTOS DE APOIO do menu DOCUMENTAÇÃO	Nenhum	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 7 (14 a 18 Novembro)	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Estudo da imagem fixa
		Levar para a aula o enunciado do exercício «Elementos da linguagem visual» disponível nos TEXTOS DE APOIO do menu DOCUMENTAÇÃO	Nenhum	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 8 (21 a 25 Novembro)	Ver o «Módulo» IMAGEM E EDUCAÇÃO	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Imagem e educação
	Preparação do guião do Diaporama	Texto “ <i>Diaporama</i> ” e “ <i>Folha de diaporama</i> ” disponível no menu DOCUMENTAÇÃO	Trabalho de grupo	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 9 (28 Novembro a 02 de Dezembro)	Construção do Diaporama		Trabalho de grupo	Diaporama

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 10 (05 a 09 Dezembro)	Construção do Diaporama		Trabalho de grupo	Diaporama

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 11 (12 a 16 Dezembro)	Envio do trabalho	Utilizando a opção ENVIO PARA O SERVIDOR	Trabalho de grupo	Diaporama

**Guia do aluno**

## **Mestrado em Tecnologia Educativa**

---

Introdução ao Estudo da Imagem em Educação

**Universidade do Minho**  
**Instituto de Educação e Psicologia**  
Ano lectivo 2005/2006

## **1. Descrição da disciplina**

### **1.1 Designação**

Introdução ao estudo da imagem em educação

### **1.2 Enquadramento e objectivos**

Sendo evidente que nas duas últimas décadas a imagem reforçou sua importância na sociedade tornando-se a forma de comunicação mais utilizada pelo ser humano, é também reconhecido que algumas das situações de ensino-aprendizagem mais valiosas surgem quando o professor utiliza a imagem na sala de aula. E porquê? Porque para além de contribuir para o apuro de faculdades como o sentido crítico e autonomia (Calado, 1994; Chaves et al, 1993), a imagem tem, pelas suas qualidades, um impacto imediato junto dos alunos, tendo estes mais facilidade em lembrarem-se de informação recebida quando está associada a imagens (Drapeau, 1996; Duborgel, 1992). Além de que a utilização da imagem implica uma aula com maior dinamismo e empenho por parte do professor mas também do aluno, pois a carga conotativa das imagens obriga a que a verdadeira comunicação aconteça, facilitando a co-presença de EMEREC's. O professor altera o seu estatuto de detentor do saber e orienta os alunos na gestão da informação. Neste sentido o professor deixa de ser o que ensina e passa a ser um elemento mais do processo de comunicação, o que vai no sentido dos novos paradigmas educacionais.

Assim, a disciplina **Introdução ao estudo da imagem em educação** tem como objectivos:

- sensibilizar para as potencialidades comunicativas da imagem em contexto educativo;
- consciencializar os educadores de que a utilização educativa das imagens deve ter em conta:
  - questões de percepção
  - questões de comunicação
  - questões de aprendizagem
- promover a utilização da Imagem em Educação; incentivando uma correcta adequação dos recursos educativos às situações de ensino aprendizagem.

### **1.3 Destinatários**

Alunos da formação pós-graduada: curso de Mestrado em Educação, especialização em Tecnologia Educativa, da Universidade do Minho, Braga.

### **1.4 Pré-requisitos**

São pré-requisitos para esta disciplina:

- ter um endereço de correio electrónico;
- saber utilizar o correio electrónico;
- saber utilizar um navegador *Web* num computador pessoal (incluindo carregar e descarregar ficheiros em vários formatos);

### **1.5 Programa**

Módulo CONCEITO DE IMAGEM

Objectivos:

- consciencializar para o potencial informativo e simbólico das imagens e a sua influência no processo de comunicação;
- compreender as funções sócio-culturais das imagens na história da humanidade;
- reconhecer a existência de diferentes tipos de imagem, distinguindo, nomeadamente, entre imagem mental e imagem técnica ou material.

Tópicos programáticos:

1. Introdução à temática da imagem
2. A amplitude do conceito
  - a. Raízes etimológicas
  - b. Raízes conceptuais
3. Abordagens operativas ao conceito de imagem
  - a. A Imagem Mental
  - b. A Imagem Material ou Técnica
  - c. Características da imagem
4. Perspectiva histórica da evolução dos meios de expressão visual

## Módulo PERCEPÇÃO VISUAL

Objectivos:

- conhecer a organização e o funcionamento das estruturas fisiológicas que permitem as funções visuais fundamentais;
- compreender os processos psicológicos básicos da percepção visual e a sua integração;
- adquirir competências de interpretação dos fenómenos de percepção visual;
- valorizar a actividade perceptiva como criadora de imagens.

Tópicos programáticos:

1. Fundamentos Fisiológicos da Percepção Visual
  - a. Anatomia do olho humano
  - b. A neurofisiologia da retina
  - c. Processamento retiniano e cerebral dos estímulos
2. A organização da Percepção Visual
  - a. A percepção do espaço
    - i. Indicadores monoculares
    - ii. Indicadores binoculares
  - b. A percepção da dimensão e da forma
  - c. A percepção da cor
  - d. A percepção do movimento
3. Problemas de Percepção Visual
  - a. Ilusões perceptivas
  - b. Distúrbios perceptivos
4. Teorias e Modelos de Percepção
  - a. A Teoria Construtivista
  - b. A Teoria da Gestalt
  - c. A Teoria Ecológica

## Módulo LEITURA DE IMAGEM

Objectivos:

- reconhecer os elementos formais de uma imagem (ponto, linha, e outros elementos geométricos simples), bem como os factores que condicionam a sua leitura (forças internas de equilíbrio e tensão, cor, contraste, ângulo de visão, movimento, etc.);
- compreender que a alfabetização visual permite a interacção comunicativa;
- consciencializar para o carácter polissémico e para o valor simbólico da imagem;
- interpretar os estratos de sentido numa imagem, distinguindo entre os dois tipos de informação (semântica e estética) e reconhecendo a intercorrelação emotiva e conceptual na sua significação.
- constatar que a leitura consciente das imagens implica o conhecimento dos códigos que regem a linguagem visual.

Tópicos programáticos:

1. As linguagens e a sua classificação
  - a. A perspectiva de Jean Cloutier
    - i. As linguagens de base
    - ii. As linguagens sintéticas ou compostas
2. A Imagem como Linguagem



- a. Alfabetismo visual
  - b. Os elementos básicos da linguagem visual
    - i. Elementos morfológicos:
      - 1. ponto
      - 2. linha
      - 3. plano
      - 4. textura
      - 5. cor
      - 6. forma
      - 7. tom
    - ii. Elementos dinâmicos:
      - 1. movimento
      - 2. tensão
      - 3. ritmo
      - 4. direcção
    - iii. Elementos escalares:
      - 1. dimensão
      - 2. formato
      - 3. escala
  - c. As características da linguagem visual
3. A leitura de Imagens
- a. Leitura de imagens
    - i. Leitura analítica da imagem
    - ii. Teoria Tipográfica *versus* Teoria da *Gestalt*
  - b. Leitura "espontânea": algumas regras na leitura de imagem

## Módulo ESTUDO DA IMAGEM FIXA

### Objectivos:

- compreender os processo de composição de uma imagem (enquadramento e reenquadramento, angulações, planos de visão, cor, luz);
- reconhecer as regras de fabrico de imagens fixas, tais como a Lei dos Terços (linhas de força verticais e horizontais, pontes de maior tensão, ...);
- desenvolver competências no domínio de software de aplicação básico com imagens.

### Tópicos programáticos:

- 1. A imagem fixa digital
- 2. Obtenção de imagens fixas digitais
- 3. Formatos de imagem fixas e compressão
  - a. O que é a compressão?
  - b. Formatos de imagem e compressão
  - c. Resolução adequada a diferentes fins
    - i. Fotografias para Internet
    - ii. Fotografias para imprimir
- 4. Formas de ver as imagens fixas
- 5. Visualizador de imagens fixas
- 6. Composição da imagem fixa
  - a. Enquadramento e reenquadramento
  - b. Planos
  - c. Angulações
  - d. Luz
  - e. Cor

## Módulo IMAGEM E EDUCAÇÃO

### Objectivos:

- valorizar a função comunicativa das imagens na Sociedade e na Escola;
- perspectivar a evolução histórica dos meios de comunicação, analisando a sua influencia na relação professor/aluno/objecto de conhecimento e nos métodos pedagógicos utilizados;

- reconhecer as diferentes tecnologias da imagem como estratégias enriquecedoras do processo de comunicação;
- desenvolver nos educadores a necessidade de equacionarem as implicações da percepção visual e dos códigos de leitura das imagens na produção e na utilização dos recursos educativos.

Tópicos programáticos:

1. As funções da Imagem
2. O Ensino através das Imagens
3. Funções do Audiovisual
4. O Ensino e as TIC
  - a. O papel do professor com as TIC
  - b. Resistência à mudança

## 1.6 Actividades previstas

O modelo pedagógico é o da autoformação usando o *b-Learning* com metodologia de trabalho. As actividades previstas incluem:

- A DISTÂNCIA - leitura de textos de apoio e dos conteúdos multimédia *on-line*; execução de exercícios práticos utilizando câmara fotográfica digital e editores de imagem (trabalho individual);
- PRESENCIAL - realização de tarefas comunicacionais e exercícios práticos suportados na imagem (trabalho de grupo).

## 1.7 Sistema de avaliação

O processo de avaliação realiza-se através da forma de avaliação contínua e progressiva envolvendo actividades individuais e de grupo.

## 1.8 Carga horária

Uso pontual da página do docente/disciplina – [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) e aulas presenciais laboratoriais de duas horas semanais.

## 2 Calendário das actividades

As actividades previstas decorrem durante 6 semanas. Essas actividades são realizadas pelos alunos usando a página [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) quando entenderem, de acordo com as datas previstas neste calendário. No último dia de cada semana de trabalho estão previstos momentos presenciais.

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 1 (23 a 30 de Março)	Registo na página web da disciplina	atelierdaimagem.org	Incluir uma fotografia	Registo e apresentação dos alunos.
	Apresentação à turma e ao docente	Utilizando a opção ENVIO PARA O SERVIDOR	Documento em formato MSWord	
	Ver «Módulo» CONCEITO DE IMAGEM	Conteúdos <i>on-line</i>		Conceito de imagem

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 2 (31 Março a 06 Abril)	Ver «Módulo» PERCEPÇÃO VISUAL	Conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Percepção visual

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 3 (07 a 20 de Abril)	Ver «Módulo» LEITURA DE IMAGEM	Conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Leitura de imagem

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 4 (21 a 27 de Abril)	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Estudo da imagem fixa
	Fazer o exercício «composição da imagem fixa»	Enunciado disponível nos TEXTOS DE APOIO do menu DOCUMENTAÇÃO	Trabalho individual a realizar durante a semana	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 6 (28 de Abril a 04 de Maio)	Ver o «Módulo» IMAGEM E EDUCAÇÃO	Conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Imagem e educação
	Responder ao inquérito <i>on-line</i>	atelierdaimagem.org	Trabalho individual disponível no final da sessão presencial	

### 1 Descrição do módulo

#### 1.1 Designação

Tecnologias da Imagem

#### 1.2 Enquadramento e objectivos

Sendo evidente que nas duas últimas décadas a imagem reforçou sua importância na sociedade tornando-se a forma de comunicação mais utilizada pelo ser humano, é também reconhecido que algumas das situações de ensino/aprendizagem mais valiosas surgem quando o professor utiliza a imagem na sala de aula. E porquê? Porque para além de contribuir para o apuro de faculdades como o sentido crítico e autonomia (Calado, 1994; Chaves *et al*, 1993), a imagem tem, pelas suas qualidades, um impacto imediato junto dos alunos, tendo estes mais facilidade em lembrarem-se de informação recebida quando está associada a imagens (Drapeau, 1996; Duborgel, 1992). Além de que a utilização da imagem implica uma aula com maior dinamismo e empenho por parte do professor mas também do aluno, pois a carga conotativa das imagens obriga a que a verdadeira comunicação aconteça, facilitando a co-presença de EMEREC's<sup>1</sup>. O professor altera o seu estatuto de detentor do saber e orienta os alunos na gestão da informação. Neste sentido o professor deixa de ser o que ensina e passa a ser um elemento mais do processo de comunicação, o que vai no sentido dos novos paradigmas educacionais.

Desta forma, os objectivos específicos desta componente são contribuir para o desenvolvimento de uma cultura de inovação e investigação no campo da educação, e ainda:

- sensibilizar para as potencialidades comunicativas da imagem em contexto educativo;
- promover a utilização da imagem em educação;
- transmitir conhecimentos de índole teórica que habilitem a melhor conceber, aplicar, analisar e avaliar soluções que tenham a imagem como mediadora.

#### 1.3 Destinatários

Alunos da formação pós-graduada do curso de mestrado em educação da Universidade do Minho, Braga.

#### 1.4 Pré-requisitos

São pré-requisitos:

- ter um endereço de correio electrónico;
- saber utilizar o correio electrónico;
- saber utilizar um navegador Web num computador pessoal (incluindo carregar e descarregar ficheiros em vários formatos);

#### 1.5 Programa

##### Metodologia

Com a eclosão da Internet, o modelo de ensino presencial actual, existente no módulo de "Tecnologias da Imagem", começa a conviver com novas metodologias mais dinâmicas e menos confinadas à sala de aula. Estas surgem do facto de todos os dias aumentar o número de professores e alunos ligados à Internet, o que alarga o espaço de aprendizagem. Para isso acontecer os docentes deverão reformular os materiais das suas disciplinas de forma a disponibilizá-los on-line para serem consultados em qualquer local onde seja possível aceder à Internet.

O modelo pedagógico a utilizar estabelece um paradigma de ensino-aprendizagem centrado na autoformação. A metodologia será a *b-learning (blended learning)* e incluirá uma vertente não presencial e outra presencial. Para os momentos não presenciais utilizar-se-á uma plataforma de gestão de conteúdos acessível através do endereço <http://www.atelierdaimagem.org>.

---

<sup>1</sup> "EMEREC, como o seu nome indica, é ao mesmo tempo emissor e receptor; é como nós todos, alternadamente cada um dos dois pólos da comunicação... e, até mesmo, ambos os pólos simultaneamente." (Cloutier, 1975: 14)

## Conteúdos

### CONCEITO DE IMAGEM

#### Objectivos:

- consciencializar para o potencial informativo e simbólico das imagens e a sua influência no processo de comunicação;
- compreender as funções sócio-culturais das imagens na história da humanidade;
- reconhecer a existência de diferentes tipos de imagem, distinguindo, nomeadamente, entre imagem mental e imagem técnica ou material.

#### Conteúdos:

1. Introdução à temática da imagem
2. A amplitude do conceito
  - Raízes etimológicas
  - Raízes conceptuais
3. Abordagens operativas ao conceito de imagem
  - A Imagem Mental
  - A Imagem Material ou Técnica
  - Características da imagem
4. Perspectiva histórica da evolução dos meios de expressão visual

### PERCEPÇÃO VISUAL

#### Objectivos:

- conhecer a organização e o funcionamento das estruturas fisiológicas que permitem as funções visuais fundamentais;
- compreender os processos psicológicos básicos da percepção visual e a sua integração;
- adquirir competências de interpretação dos fenómenos de percepção visual;
- valorizar a actividade perceptiva como criadora de imagens.

#### Conteúdos:

1. Fundamentos Fisiológicos da Percepção Visual
  - Anatomia do olho humano
  - O mecanismo da visão
  - A neurofisiologia da retina
  - Processamento retiniano e cerebral dos estímulos
2. Organização da Percepção Visual
  - A percepção visual
  - A percepção do espaço
    - Indicadores monoculares
    - Indicadores binoculares
  - Percepção da forma
  - A percepção da cor
  - A percepção do movimento
3. Problemas de Percepção Visual
  - Ilusões perceptivas
  - Distúrbios perceptivos
4. Teorias e Modelos de Percepção
  - A Teoria Construtivista

- A Teoria da Gestalt
- A Teoria Ecológica

## LEITURA DE IMAGEM

Objectivos:

- reconhecer os elementos formais de uma imagem (ponto, linha, e outros elementos geométricos simples), bem como os factores que condicionam a sua leitura (forças internas de equilíbrio e tensão, cor, contraste, ângulo de visão, movimento, etc.);
- compreender que a alfabetização visual permite a interacção comunicativa;
- consciencializar para o carácter polissémico e para o valor simbólico da imagem;
- interpretar os estratos de sentido numa imagem, distinguindo entre os dois tipos de informação (semântica e estética) e reconhecendo a intercorrelação emotiva e conceptual na sua significação.
- constatar que a leitura consciente das imagens implica o conhecimento dos códigos que regem a linguagem visual.

Conteúdos:

1. As Linguagens e a sua Classificação
  - A perspectiva de Jean Cloutier
    - As linguagens de base
    - As linguagens sintéticas ou compostas
2. A Imagem como Linguagem
  - Alfabetismo visual
  - Os elementos básicos da linguagem visual
  - As características da linguagem visual
3. A Leitura de Imagens
  - Leitura "espontânea" da imagem
  - Leitura denotativa e leitura conotativa de uma imagem
  - Leitura analítica da imagem
  - Teoria tipográfica versus teoria da Gestalt
4. Variáveis bipolares para a análise duma mensagem icónica
  - A leitura de uma imagem
  - Análise duma mensagem icónica
  - Leitura de imagem e percepção visual

## ESTUDO DA IMAGEM FIXA

Objectivos:

- compreender os processo de composição de uma imagem (enquadramento e reenquadramento, angulações, planos de visão, cor, luz);
- reconhecer as regras de fabrico de imagens fixas, tais como a Lei dos Terços (linhas de força verticais e horizontais, pontes de maior tensão, ...);
- desenvolver competências no domínio de software de aplicação básico com imagens: o editor de imagem Adobe Photoshop CS2.

Conteúdos:

1. A imagem fixa digital
  - Imagens *bitmap*
  - Imagens vectoriais

2. Obtenção de imagens fixas digitais
  - Directamente da Internet
  - Utilizando câmaras fotográficas digitais
  - Digitalizando com um *scanner*
  - *Webcam* ligada ao computador
3. Formatos de imagem fixas e compressão
  - O que é a compressão?
  - Formatos de imagem e compressão
  - Resolução adequada a diferentes fins
    - Fotografias para Internet
    - Fotografias para imprimir
4. Composição da imagem fixa
  - Enquadramento e reenquadramento
  - Planos
  - Angulações
  - Luz
  - Cor

## **IMAGEM E EDUCAÇÃO**

### **Objectivos:**

- valorizar a função comunicativa das imagens na Sociedade e na Escola;
- perspectivar a evolução histórica dos meios de comunicação, analisando a sua influencia na relação professor/aluno/objecto de conhecimento e nos métodos pedagógicos utilizados;
- reconhecer as diferentes tecnologias da imagem como estratégias enriquecedoras do processo de comunicação;
- desenvolver nos educadores a necessidade de equacionarem as implicações da percepção visual e dos códigos de leitura das imagens na produção e na utilização dos recursos educativos.

### **Conteúdos:**

1. As Funções da Imagem
2. O Ensino através das Imagens
  - Funções do audiovisual
  - Imagem e Internet
  - Computador e Internet
  - A escola paralela
3. O Ensino e as TIC
  - O papel do professor com as TIC
  - Resistências à mudança
4. Para uma Didáctica da Imagem
  - A expressão pela imagem
    - Algumas regras no ensino pela imagem



### 1.6 Actividades previstas

As actividades previstas incluem:

- NÃO PRESENCIAL - leitura de textos de apoio e dos conteúdos *on-line*; participação nos fóruns temáticos; realização de pequenos trabalhos fotográficos (trabalho individual);
- PRESENCIAL – participação em discussões temáticas; apresentação dos trabalhos individuais; realização e apresentação do diaporama suportado na imagem (trabalho de grupo).

### 1.7 Sistema de avaliação

O processo de avaliação realiza-se através da forma de avaliação contínua e progressiva envolvendo actividades individuais e de grupo.

Actividades (e ponderação):

- participação, assiduidade e desempenho (5% da nota final);
- tarefas individuais – (8 tarefas/cada uma 5% da nota final) - 40% da nota final;
- trabalho grupo – funções da imagem - 15% da nota final;
- trabalho final de reflexão teórica - 40% da nota final.

### 1.8 Carga horária

Uso pontual da Internet e do sítio do módulo – [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) - e aulas presenciais de duas horas semanais.

### 2. Calendário das actividades

Este é o calendário das actividades previstas para o 2º semestre e que decorrem durante 10 semanas. As actividades propostas são realizadas pelos alunos quando e como entenderem respeitando os prazos estabelecidos. Os trabalhos são entregues usando o sítio Web [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) de acordo com as datas previstas neste calendário.

Actividades		Recursos	Comentário	Sumário
2008 MAR 06	Registo no sítio	Na URL <a href="http://www.atelierdaimagem.org">www.atelierdaimagem.org</a>	Presencial	Registo e apresentação dos alunos
	Apresentação à turma e ao docente	Espaço perfil do aluno	On-line	
	Responder ao QUESTIONÁRIO 1	Disponível <i>on-line</i> no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	On-line	
	Comentar um texto	Texto disponível na BIBLIOGRAFIA	Texto intitulado: "O <i>b-learning</i> como metodologia de aprendizagem." ou "Uma experiência de <i>b-learning</i> "	O <i>b-learning</i> como metodologia

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 1 2008 MAR 06-13	Ver «Módulo» CONCEITO DE IMAGEM	Conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Conceito de imagem
	Fórum	Dar contributo ao fórum	Aberto no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 2 2008 MAR 13-27	Ver «Módulo» PERCEPÇÃO VISUAL	Conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Percepção visual
	Fórum	Dar contributo ao fórum	Aberto no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 3 2008 MAR 27 a ABR 03	Ver «Módulo» LEITURA DE IMAGEM	Conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Leitura de imagem
	Comentar um texto	Texto intitulado: “Ensinar pela imagem.” disponível na BIBLIOGRAFIA	Fazer um comentário ao texto e enviá-lo para o SERVIDOR	
	Adicionar termos ao Glossário	GLOSSÁRIO	Glossário de termos fotográficos	Glossário

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 4 2008 ABR 03-10	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Estudo da imagem fixa
	Gravação de tomadas fixas tendo em consideração a “Lei dos Terços”	Enunciado do exercício nos recursos do atelierdaimagem.org	Trabalho individual	
	Inserir as imagens no Blog	Blog do atelierdaimagem.org	Comentar as imagens dos colegas	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 5 2008 ABR 10-17	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Estudo da imagem fixa
	Gravação de tomadas fixas tendo em consideração os “Planos de Visão e Angulações”	Enunciado do exercício nos recursos do atelierdaimagem.org	Trabalho individual	
	Inserir as imagens no Blog	Blog do atelierdaimagem.org	Comentar as imagens dos colegas	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 6 2008 ABR 17-24	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Estudo da imagem fixa
	Gravação de tomadas fixas tendo em consideração a “Luz e Cor”	Enunciado do exercício nos recursos do atelierdaimagem.org	Trabalho individual	
	Inserir as imagens no Blog	Blog do atelierdaimagem.org	Comentar as imagens dos colegas	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 7 2008 ABR 24 a MAI 08	Ver o «Módulo» IMAGEM E EDUCAÇÃO	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Imagem e educação
	Preparação do guião do Diaporama	As funções da imagem disponíveis no atelierdaimagem.org	Trabalho de grupo	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 8 2008 MAI 08-15	Desenvolvimento do trabalho		Trabalho de grupo	Diaporama

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 9 2008 MAI 15-29	Desenvolvimento do trabalho			

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 10 2008 MAI 29 a JUN 05	Apresentação do trabalho à turma		Trabalho de grupo	Diaporama

### 1 Descrição do módulo

#### 1.1 Designação

Tecnologias da Imagem

#### 1.2 Enquadramento e objectivos

Sendo evidente que nas duas últimas décadas a imagem reforçou sua importância na sociedade tornando-se a forma de comunicação mais utilizada pelo ser humano, é também reconhecido que algumas das situações de ensino/aprendizagem mais valiosas surgem quando o professor utiliza a imagem na sala de aula. E porquê? Porque para além de contribuir para o apuro de faculdades como o sentido crítico e autonomia (Calado, 1994; Chaves *et al*, 1993), a imagem tem, pelas suas qualidades, um impacto imediato junto dos alunos, tendo estes mais facilidade em lembrarem-se de informação recebida quando está associada a imagens (Drapeau, 1996; Duborgel, 1992). Além de que a utilização da imagem implica uma aula com maior dinamismo e empenho por parte do professor mas também do aluno, pois a carga conotativa das imagens obriga a que a verdadeira comunicação aconteça, facilitando a co-presença de EMEREC's<sup>1</sup>. O professor altera o seu estatuto de detentor do saber e orienta os alunos na gestão da informação. Neste sentido o professor deixa de ser o que ensina e passa a ser um elemento mais do processo de comunicação, o que vai no sentido dos novos paradigmas educacionais.

Desta forma, os objectivos específicos desta componente são contribuir para o desenvolvimento de uma cultura de inovação e investigação no campo da educação, e ainda:

- sensibilizar para as potencialidades comunicativas da imagem em contexto educativo;
- promover a utilização da imagem em educação;
- transmitir conhecimentos de índole teórica que habilitem a melhor conceber, aplicar, analisar e avaliar soluções que tenham a imagem como mediadora.

#### 1.3 Destinatários

Alunos da formação pós-graduada do curso de mestrado em educação da Universidade do Minho, Braga.

#### 1.4 Pré-requisitos

São pré-requisitos:

- ter um endereço de correio electrónico;
- saber utilizar o correio electrónico;
- saber utilizar um navegador Web num computador pessoal (incluindo carregar e descarregar ficheiros em vários formatos);

#### 1.5 Programa

##### Metodologia

Com a eclosão da Internet, o modelo de ensino presencial actual, existente no módulo de "Tecnologias da Imagem", começa a conviver com novas metodologias mais dinâmicas e menos confinadas à sala de aula. Estas surgem do facto de todos os dias aumentar o número de professores e alunos ligados à Internet, o que alarga o espaço de aprendizagem. Para isso acontecer os docentes deverão reformular os materiais das suas disciplinas de forma a disponibilizá-los on-line para serem consultados em qualquer local onde seja possível aceder à Internet.

O modelo pedagógico a utilizar estabelece um paradigma de ensino-aprendizagem centrado na autoformação. A metodologia será a *b-learning (blended learning)* e incluirá uma vertente não presencial e outra presencial. Para os momentos não presenciais utilizar-se-á uma plataforma de gestão de conteúdos acessível através do endereço <http://www.atelierdaimagem.org>.

---

<sup>1</sup> "EMEREC, como o seu nome indica, é ao mesmo tempo emissor e receptor; é como nós todos, alternadamente cada um dos dois pólos da comunicação... e, até mesmo, ambos os pólos simultaneamente." (Cloutier, 1975: 14)

## Conteúdos

### CONCEITO DE IMAGEM

#### Objectivos:

- consciencializar para o potencial informativo e simbólico das imagens e a sua influência no processo de comunicação;
- compreender as funções sócio-culturais das imagens na história da humanidade;
- reconhecer a existência de diferentes tipos de imagem, distinguindo, nomeadamente, entre imagem mental e imagem técnica ou material.

#### Conteúdos:

1. Introdução à temática da imagem
2. A amplitude do conceito
  - Raízes etimológicas
  - Raízes conceptuais
3. Abordagens operativas ao conceito de imagem
  - A Imagem Mental
  - A Imagem Material ou Técnica
  - Características da imagem
4. Perspectiva histórica da evolução dos meios de expressão visual

### PERCEPÇÃO VISUAL

#### Objectivos:

- conhecer a organização e o funcionamento das estruturas fisiológicas que permitem as funções visuais fundamentais;
- compreender os processos psicológicos básicos da percepção visual e a sua integração;
- adquirir competências de interpretação dos fenómenos de percepção visual;
- valorizar a actividade perceptiva como criadora de imagens.

#### Conteúdos:

1. Fundamentos Fisiológicos da Percepção Visual
  - Anatomia do olho humano
  - O mecanismo da visão
  - A neurofisiologia da retina
  - Processamento retiniano e cerebral dos estímulos
2. Organização da Percepção Visual
  - A percepção visual
  - A percepção do espaço
    - Indicadores monoculares
    - Indicadores binoculares
  - Percepção da forma
  - A percepção da cor
  - A percepção do movimento
3. Problemas de Percepção Visual
  - Ilusões perceptivas
  - Distúrbios perceptivos
4. Teorias e Modelos de Percepção
  - A Teoria Construtivista

- A Teoria da Gestalt
- A Teoria Ecológica

## LEITURA DE IMAGEM

Objectivos:

- reconhecer os elementos formais de uma imagem (ponto, linha, e outros elementos geométricos simples), bem como os factores que condicionam a sua leitura (forças internas de equilíbrio e tensão, cor, contraste, ângulo de visão, movimento, etc.);
- compreender que a alfabetização visual permite a interacção comunicativa;
- consciencializar para o carácter polissémico e para o valor simbólico da imagem;
- interpretar os estratos de sentido numa imagem, distinguindo entre os dois tipos de informação (semântica e estética) e reconhecendo a intercorrelação emotiva e conceptual na sua significação.
- constatar que a leitura consciente das imagens implica o conhecimento dos códigos que regem a linguagem visual.

Conteúdos:

1. As Linguagens e a sua Classificação
  - A perspectiva de Jean Cloutier
    - As linguagens de base
    - As linguagens sintéticas ou compostas
2. A Imagem como Linguagem
  - Alfabetismo visual
  - Os elementos básicos da linguagem visual
  - As características da linguagem visual
3. A Leitura de Imagens
  - Leitura "espontânea" da imagem
  - Leitura denotativa e leitura conotativa de uma imagem
  - Leitura analítica da imagem
  - Teoria tipográfica versus teoria da Gestalt
4. Variáveis bipolares para a análise duma mensagem icónica
  - A leitura de uma imagem
  - Análise duma mensagem icónica
  - Leitura de imagem e percepção visual

## ESTUDO DA IMAGEM FIXA

Objectivos:

- compreender os processo de composição de uma imagem (enquadramento e reenquadramento, angulações, planos de visão, cor, luz);
- reconhecer as regras de fabrico de imagens fixas, tais como a Lei dos Terços (linhas de força verticais e horizontais, pontes de maior tensão, ...);
- desenvolver competências no domínio de software de aplicação básico com imagens: o editor de imagem Adobe Photoshop CS2.

Conteúdos:

1. A imagem fixa digital
  - Imagens *bitmap*
  - Imagens vectoriais

2. Obtenção de imagens fixas digitais
  - Directamente da Internet
  - Utilizando câmaras fotográficas digitais
  - Digitalizando com um *scanner*
  - *Webcam* ligada ao computador
3. Formatos de imagem fixas e compressão
  - O que é a compressão?
  - Formatos de imagem e compressão
  - Resolução adequada a diferentes fins
    - Fotografias para Internet
    - Fotografias para imprimir
4. Composição da imagem fixa
  - Enquadramento e reenquadramento
  - Planos
  - Angulações
  - Luz
  - Cor

## **IMAGEM E EDUCAÇÃO**

### **Objectivos:**

- valorizar a função comunicativa das imagens na Sociedade e na Escola;
- perspectivar a evolução histórica dos meios de comunicação, analisando a sua influencia na relação professor/aluno/objecto de conhecimento e nos métodos pedagógicos utilizados;
- reconhecer as diferentes tecnologias da imagem como estratégias enriquecedoras do processo de comunicação;
- desenvolver nos educadores a necessidade de equacionarem as implicações da percepção visual e dos códigos de leitura das imagens na produção e na utilização dos recursos educativos.

### **Conteúdos:**

1. As Funções da Imagem
2. O Ensino através das Imagens
  - Funções do audiovisual
  - Imagem e Internet
  - Computador e Internet
  - A escola paralela
3. O Ensino e as TIC
  - O papel do professor com as TIC
  - Resistências à mudança
4. Para uma Didáctica da Imagem
  - A expressão pela imagem
    - Algumas regras no ensino pela imagem

### 1.6 Actividades previstas

As actividades previstas incluem:

- NÃO PRESENCIAL - leitura de textos de apoio e dos conteúdos *on-line*; participação nos fóruns temáticos; realização de pequenos trabalhos fotográficos (trabalho individual);
- PRESENCIAL – participação em discussões temáticas; apresentação dos trabalhos individuais; realização e apresentação do diaporama suportado na imagem (trabalho de grupo).

### 1.7 Sistema de avaliação

O processo de avaliação realiza-se através da forma de avaliação contínua e progressiva envolvendo actividades individuais e de grupo.

Actividades (e ponderação):

- participação, assiduidade e desempenho (5% da nota final);
- tarefas individuais – (8 tarefas/cada uma 5% da nota final) - 40% da nota final;
- trabalho grupo – funções da imagem - 15% da nota final;
- trabalho final de reflexão teórica - 40% da nota final.

### 1.8 Carga horária

Uso pontual da Internet e do sítio do módulo – [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) - e aulas presenciais de duas horas semanais.

### 2. Calendário das actividades

Este é o calendário das actividades previstas para o 2º semestre e que decorrem durante 10 semanas. As actividades propostas são realizadas pelos alunos quando e como entenderem respeitando os prazos estabelecidos. Os trabalhos são entregues usando o sítio Web [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) de acordo com as datas previstas neste calendário.

Actividades		Recursos	Comentário	Sumário
2008 MAR 06	Registo no sítio	Na URL <a href="http://www.atelierdaimagem.org">www.atelierdaimagem.org</a>	Presencial	Registo e apresentação dos alunos
	Apresentação à turma e ao docente	Espaço perfil do aluno	On-line	
	Responder ao QUESTIONÁRIO 1	Disponível <i>on-line</i> no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	On-line	
	Comentar um texto	Texto disponível na BIBLIOGRAFIA	Texto intitulado: "O <i>b-learning</i> como metodologia de aprendizagem." ou "Uma experiência de <i>b-learning</i> "	O <i>b-learning</i> como metodologia

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 1 e 2 2008 MAR 06-27	Ver «Módulo» CONCEITO DE IMAGEM	Conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Conceito de imagem
	Fórum	Dar contributo ao fórum	Aberto no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 3 2008 MAR 27- -ABR 03	Ver «Módulo» PERCEPÇÃO VISUAL	Conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Percepção visual
	Fórum	Dar contributo ao fórum	Aberto no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	



Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 4 2008 ABR 03-10	Ver «Módulo» LEITURA DE IMAGEM	Conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Leitura de imagem
	Comentar um texto	Texto intitulado: “Ensinar pela imagem.” disponível na BIBLIOGRAFIA	Fazer um comentário ao texto e enviá-lo para o SERVIDOR	
	Adicionar termos ao Glossário	GLOSSÁRIO	Glossário de termos fotográficos	Glossário

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 5 2008 ABR 10-17	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Estudo da imagem fixa
	Gravação de tomadas fixas tendo em consideração a “Lei dos Terços”	Enunciado do exercício nos recursos do atelierdaimagem.org	Trabalho individual	
	Inserir as imagens no Blog	Blog do atelierdaimagem.org	Comentar as imagens dos colegas	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 6 2008 ABR 17-24	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Estudo da imagem fixa
	Gravação de tomadas fixas tendo em consideração os “Planos de Visão e Angulações”	Enunciado do exercício nos recursos do atelierdaimagem.org	Trabalho individual	
	Inserir as imagens no Blog	Blog do atelierdaimagem.org	Comentar as imagens dos colegas	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 7 2008 ABR 24 a MAI 08	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Estudo da imagem fixa
	Gravação de tomadas fixas tendo em consideração a “Luz e Cor”	Enunciado do exercício nos recursos do atelierdaimagem.org	Trabalho individual	
	Inserir as imagens no Blog	Blog do atelierdaimagem.org	Comentar as imagens dos colegas	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 8 2008 MAI 08-15	Ver o «Módulo» IMAGEM E EDUCAÇÃO	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Imagem e educação
	Preparação do guião do Diaporama	As funções da imagem disponíveis no atelierdaimagem.org	Trabalho de grupo	

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 9 2008 MAI 15-29	Desenvolvimento do trabalho		Trabalho de grupo	Diaporama

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 10 2008 MAI 29 a JUN 05	Apresentação do trabalho à turma		Trabalho de grupo	Diaporama

### 1 Descrição do módulo

#### 1.1 Designação

Introdução ao Ensino pela Imagem

#### 1.2 Enquadramento e objectivos

Sendo evidente que nas duas últimas décadas a imagem reforçou sua importância na sociedade tornando-se a forma de comunicação mais utilizada pelo ser humano, é também reconhecido que algumas das situações de ensino/aprendizagem mais valiosas surgem quando o professor utiliza a imagem na sala de aula. E porquê? Porque para além de contribuir para o apuro de faculdades como o sentido crítico e autonomia (Calado, 1994; Chaves *et al*, 1993), a imagem tem, pelas suas qualidades, um impacto imediato junto dos alunos, tendo estes mais facilidade em lembrar-se de informação recebida quando está associada a imagens (Drapeau, 1996; Duborgel, 1992). Além de que a utilização da imagem implica uma aula com maior dinamismo e empenho por parte do professor mas também do aluno, pois a carga conotativa das imagens obriga a que a verdadeira comunicação aconteça, facilitando a co-presença de EMEREC's<sup>1</sup>. O professor altera o seu estatuto de detentor do saber e orienta os alunos na gestão da informação. Neste sentido o professor deixa de ser o que ensina e passa a ser um elemento mais do processo de comunicação, o que vai no sentido dos novos paradigmas educacionais.

Desta forma, os objectivos específicos desta componente são contribuir para o desenvolvimento de uma cultura de inovação e investigação no campo da educação, e ainda:

- sensibilizar para as potencialidades comunicativas da imagem em contexto educativo;
- promover a utilização da imagem em educação;
- transmitir conhecimentos de índole teórica que habilitem a melhor conceber, aplicar, analisar e avaliar soluções que tenham a imagem como mediadora.

#### 1.3 Destinatários

Alunos da formação pós-graduada em Tecnologias da Informação e Comunicação do Instituto Piaget, *Campus* de Almada.

#### 1.4 Pré-requisitos

São pré-requisitos:

- ter um endereço de correio electrónico;
- saber utilizar o correio electrónico;
- saber utilizar um navegador Web num computador pessoal (incluindo carregar e descarregar ficheiros em vários formatos);

#### 1.5 Programa

##### Metodologia

Com a eclosão da Internet, o modelo de ensino presencial actual, existente no módulo de "Introdução ao Ensino pela Imagem", começa a conviver com novas metodologias mais dinâmicas e menos confinadas à sala de aula. Estas surgem do facto de todos os dias aumentar o número de professores e alunos ligados à Internet, o que alarga o espaço de aprendizagem. Para isso acontecer os docentes deverão reformular os materiais das suas disciplinas de forma a

---

<sup>1</sup> "EMEREC, como o seu nome indica, é ao mesmo tempo emissor e receptor; é como nós todos, alternadamente cada um dos dois pólos da comunicação... e, até mesmo, ambos os pólos simultaneamente." (Cloutier, 1975: 14)

disponibilizá-los on-line para serem consultados em qualquer local onde seja possível aceder à Internet.

O modelo pedagógico a utilizar estabelece um paradigma de ensino-aprendizagem centrado na autoformação. A metodologia será o *b-learning* (*blended learning*) e incluirá uma vertente não presencial e outra presencial. Para os momentos não presenciais utilizar-se-á uma plataforma de gestão de conteúdos acessível através do endereço <http://www.atelierdaimagem.org>.

## **Conteúdos**

### **CONCEITO DE IMAGEM**

Objectivos:

- consciencializar para o potencial informativo e simbólico das imagens e a sua influência no processo de comunicação;
- compreender as funções sócio-culturais das imagens na história da humanidade;
- reconhecer a existência de diferentes tipos de imagem, distinguindo, nomeadamente, entre imagem mental e imagem técnica ou material.

Conteúdos:

1. Introdução à temática da imagem
2. A amplitude do conceito
  - Raízes etimológicas
  - Raízes conceptuais
3. Abordagens operativas ao conceito de imagem
  - A Imagem Mental
  - A Imagem Material ou Técnica
  - Características da imagem
4. Perspectiva histórica da evolução dos meios de expressão visual

### **PERCEPÇÃO VISUAL**

Objectivos:

- conhecer a organização e o funcionamento das estruturas fisiológicas que permitem as funções visuais fundamentais;
- compreender os processos psicológicos básicos da percepção visual e a sua integração;
- adquirir competências de interpretação dos fenómenos de percepção visual;
- valorizar a actividade perceptiva como criadora de imagens.

Conteúdos:

1. Fundamentos Fisiológicos da Percepção Visual
  - Anatomia do olho humano
  - O mecanismo da visão
  - A neurofisiologia da retina
  - Processamento retiniano e cerebral dos estímulos
2. Organização da Percepção Visual
  - A percepção visual

- A percepção do espaço
  - Indicadores monoculares
  - Indicadores binoculares
- Percepção da forma
- A percepção da cor
- A percepção do movimento
- 3. Problemas de Percepção Visual
  - Ilusões perceptivas
  - Distúrbios perceptivos
- 4. Teorias e Modelos de Percepção
  - A Teoria Construtivista
  - A Teoria da Gestalt
  - A Teoria Ecológica

## **LEITURA DE IMAGEM**

### **Objectivos:**

- reconhecer os elementos formais de uma imagem (ponto, linha, e outros elementos geométricos simples), bem como os factores que condicionam a sua leitura (forças internas de equilíbrio e tensão, cor, contraste, ângulo de visão, movimento, etc.);
- compreender que a alfabetização visual permite a interacção comunicativa;
- consciencializar para o carácter polissémico e para o valor simbólico da imagem;
- interpretar os estratos de sentido numa imagem, distinguindo entre os dois tipos de informação (semântica e estética) e reconhecendo a intercorrelação emotiva e conceptual na sua significação.
- constatar que a leitura consciente das imagens implica o conhecimento dos códigos que regem a linguagem visual.

### **Conteúdos:**

1. As Linguagens e a sua Classificação
  - A perspectiva de Jean Cloutier
    - As linguagens de base
    - As linguagens sintéticas ou compostas
2. A Imagem como Linguagem
  - Alfabetismo visual
  - Os elementos básicos da linguagem visual
  - As características da linguagem visual
3. A Leitura de Imagens
  - Leitura "espontânea" da imagem
  - Leitura denotativa e leitura conotativa de uma imagem

- Leitura analítica da imagem
- Teoria tipográfica versus teoria da Gestalt
- 4. Variáveis bipolares para a análise duma mensagem icónica
  - A leitura de uma imagem
  - Análise duma mensagem icónica
  - Leitura de imagem e percepção visual

## **ESTUDO DA IMAGEM FIXA**

### **Objectivos:**

- compreender os processo de composição de uma imagem (enquadramento e reenquadramento, angulações, planos de visão, cor, luz);
- reconhecer as regras de fabrico de imagens fixas, tais como a Lei dos Terços (linhas de força verticais e horizontais, pontes de maior tensão, ...);
- desenvolver competências no domínio de software de aplicação básico com imagens: o editor de imagem Adobe Photoshop CS2.

### **Conteúdos:**

1. A imagem fixa digital
  - Imagens *bitmap*
  - Imagens vectoriais
2. Obtenção de imagens fixas digitais
  - Directamente da Internet
  - Utilizando câmaras fotográficas digitais
  - Digitalizando com um *scanner*
  - *Webcam* ligada ao computador
3. Formatos de imagem fixas e compressão
  - O que é a compressão?
  - Formatos de imagem e compressão
  - Resolução adequada a diferentes fins
    - Fotografias para Internet
    - Fotografias para imprimir
4. Composição da imagem fixa
  - Enquadramento e reenquadramento
  - Planos
  - Angulações
  - Luz
  - Cor

## IMAGEM E EDUCAÇÃO

Objectivos:

- valorizar a função comunicativa das imagens na Sociedade e na Escola;
- perspectivar a evolução histórica dos meios de comunicação, analisando a sua influencia na relação professor/aluno/objecto de conhecimento e nos métodos pedagógicos utilizados;
- reconhecer as diferentes tecnologias da imagem como estratégias enriquecedoras do processo de comunicação;
- desenvolver nos educadores a necessidade de equacionarem as implicações da percepção visual e dos códigos de leitura das imagens na produção e na utilização dos recursos educativos.

Conteúdos:

1. As Funções da Imagem
2. O Ensino através das Imagens
  - Funções do audiovisual
  - Imagem e Internet
  - Computador e Internet
  - A escola paralela
3. O Ensino e as TIC
  - O papel do professor com as TIC
  - Resistências à mudança
4. Para uma Didáctica da Imagem
  - A expressão pela imagem
    - Algumas regras no ensino pela imagem

### 1.6 Actividades previstas

As actividades previstas incluem:

- NÃO PRESENCIAL - leitura de textos de apoio e dos conteúdos *on-line*; participação nos fóruns temáticos; realização de pequenos trabalhos fotográficos (trabalho individual);
- PRESENCIAL – participação em discussões temáticas; trabalho prático laboratorial com um editor de imagem (Adobe Photoshop CS3); apresentação dos trabalhos individuais; apresentação do diaporama suportado na imagem (trabalho de grupo).

### 1.7 Sistema de avaliação

A participação do aluno é avaliada de acordo com o regulamento da pós-graduação.

Haverá lugar à realização de trabalhos individuais por conteúdo programático e de um trabalho de grupo que será um documento suportado na imagem que terá necessariamente de ser apresentado e defendido na aula. A avaliação far-se-á de 0 a 20 valores. Nunca o aluno poderá ter uma avaliação inferior a dez valores para ser considerado apto.

Actividades (e ponderação):

- participação, assiduidade e desempenho (10% da nota final);
- tarefas individuais – (10 tarefas/cada uma 5% da nota final) - 50% da nota final;
- trabalho grupo – funções da imagem - 40% da nota final.

### 1.8 Carga horária

Uso pontual da Internet e do sítio do módulo – [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) - e aulas presenciais de quatro horas semanais.

### 2. Calendário das actividades

Este é o calendário das actividades previstas. As actividades propostas são realizadas pelos alunos quando e como entenderem respeitando os prazos estabelecidos. Os trabalhos são entregues usando o sítio Web [www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) de acordo com as datas previstas neste calendário.

Actividades		Recursos	Comentário		Sumário
2008 ABRIL 12	Registo no sítio	Na URL <a href="http://www.atelierdaimagem.org">www.atelierdaimagem.org</a>	Não Presencial	On-line	Registo e apresentação dos alunos
	Apresentação à turma e ao docente	Espaço perfil do aluno no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>			
	Responder ao QUESTIONÁRIO 1	Disponível <i>on-line</i> no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>			
	Ver «Módulo» CONCEITO DE IMAGEM e dar contributo ao fórum	Conteúdos <i>on-line</i> no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	On-line		Conceito de imagem

Actividades		Recursos	Comentário	Sumário
Semana 2008 ABR 12-19	Ver «Módulo» PERCEPÇÃO VISUAL e dar o contributo ao fórum	Conteúdos <i>on-line</i> no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	On-line	Percepção visual
	Adicionar termos ao Glossário	GLOSSÁRIO	Glossário de termos fotográficos	Glossário

Actividades		Recursos	Comentário	Sumário
2008 ABR 19	Ver «Módulo» LEITURA DE IMAGEM	Conteúdos <i>on-line</i> no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	On-line	Leitura de imagem
	Comentar um texto	Texto intitulado: “Ensinar pela imagem.” disponível na BIBLIOGRAFIA	Fazer um comentário ao texto e enviá-lo para o SERVIDOR	
	Prática laboratorial sobre edição de imagem fixa	Adobe Photoshop CS3	Presencial	Edição de imagem fixa



	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 2008 ABR 19-26	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Estudo da imagem fixa
	Gravação de tomadas fixas tendo em consideração a Regra ou “Lei dos Terços”	Enunciado do exercício nos recursos do atelierdaimagem.org	Trabalho individual	
	Criar e Inserir as imagens num FreeFotolog	Blog do atelierdaimagem.org	Comentar as imagens dos colegas	
	Tutorial Photoshop	Aula prática laboratorial do dia 19 de ABRIL	Enviar para o servidor	Adobe Photoshop CS3

Semana	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
2008 ABR 26	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Estudo da imagem fixa
	Gravação de tomadas fixas tendo em consideração os “Planos de Visão e Angulações”	Enunciado do exercício nos recursos do atelierdaimagem.org	Trabalho individual	
	Inserir as imagens no FreeFotolog	Blog do atelierdaimagem.org	Comentar as imagens dos colegas	
	Prática laboratorial sobre edição de imagem fixa	Adobe Photoshop CS3	Presencial	Edição de imagem fixa

	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 2008 ABR 26 a 2008 MAI 02	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Estudo da imagem fixa
	Gravação de tomadas fixas tendo em consideração a “Luz e Cor”	Enunciado do exercício nos recursos do atelierdaimagem.org	Trabalho individual	
	Inserir as imagens no FreeFotolog	Blog do atelierdaimagem.org	Comentar as imagens dos colegas	
	Tutorial Photoshop	Aula laboratorial do dia 26 de ABRIL	Enviar para o servidor	

	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
2008 MAI 03	Ver o «Módulo» IMAGEM E EDUCAÇÃO	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Imagem e educação
	Preparação do guião do Diaporama	As funções da imagem disponíveis no atelierdaimagem.org	Trabalho de grupo	
	Prática laboratorial sobre edição de imagem fixa	Adobe Photoshop CS3	Presencial	Edição de imagem fixa

	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 2008 MAI 03 a 2008 MAI 09	Ver o «Módulo» IMAGEM E EDUCAÇÃO	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Imagem e educação
	Realização do trabalho de grupo	As funções da imagem disponíveis no atelierdaimagem.org	Trabalho de grupo	

	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
2008 MAI 10	Apresentação do trabalho de grupo à turma		Presencial	Diaporama

**As 10 tarefas individuais para avaliação são:**

- |  |  |
|--|--|
| 1. contributo ao fórum “Conceito de Imagem”;   | 2. contributo ao fórum “Percepção Visual”; |
| 3. comentário ao texto “Ensinar pela Imagem”;  | 4. termo no glossário;                     |
| 5. exercício “Regra dos Terços”;               | 6. exercício “Planos e Angulações”         |
| 7. exercício “Luz e Cor”;                      | 8. 1º tutorial Photoshop CS3               |
| 9. comentário das fotos do Fotolg dos colegas; | 10. 2º tutorial Photoshop CS3              |

**Bibliografia**

**ARTIGOS EM ACTAS**

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2007). A Importância dos Utilizadores no Processo de Construção de um Sítio *Web* Educativo. In Muñoz, M., Freitas, A. e Cravo, P. (coord.). *Livro de Actas da Conferência Ibero-Americana InterTIC 2007*. Porto: International Association for the Scientific Knowledge. 28-35. ISBN: 978-972-99397-6-1

LENCASTRE, José Alberto & ARAÚJO, Maria José (2007). Impacto das tecnologias em contexto educativo formal. In Barca, A., Peralbo, M., Porto, A., Duarte da Silva, B. e Almeida, L. (eds.).

*Libro de Actas do IX Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía.* A.Coruña/Universidade da Coruña: Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación. 624-632. ISSN: 1138-1663

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2007). A imagem como linguagem. In Barca, A., Peralbo, M., Porto, A., Duarte da Silva, B. e Almeida, L. (eds.). *Libro de Actas do IX Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía.* A.Coruña/Universidade da Coruña: Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación. 1162-1173. ISSN: 1138-1663

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2007). Avaliação Heurística de um Sítio Web Educativo: o Caso do Protótipo "Atelier da Imagem". In Dias, P.; Freitas, C.; Silva, B.; Osório, A. & Ramos, A. (org). *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2007.* Braga: Universidade do Minho. 1035-1043. ISBN: 978-972-8746-52-0

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2006). Uma experiência de *b-learning* no âmbito da disciplina de tecnologias da imagem do mestrado em tecnologia educativa da Universidade do Minho. In Alonso, L.; González, L.; Manjón, B. & Nistal, M. (eds). *SIIE'06 – 8th International Symposium on Computers in Education.* León: University of León. (Vol. 2) 330-337. ISBN: 84-9773-302-9

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2005). O *b-learning* como metodologia de aprendizagem: um estudo para a sua utilização na disciplina de Tecnologia Educativa. In Silva, B. & Almeida, L. (coord). *Actas do VIII Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia.* Braga: Universidade do Minho. 2673-2684. ISBN: 972-8746-36-g

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2004). Tempo e espaço dedicados à imagem no ensino: um estudo com alunos mestrados na especialidade de Tecnologia Educativa da Universidade do Minho. *Actas do VIII Congresso Científico-Pedagógico da AEPEC.* Évora: Universidade de Évora.

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2003). A imagem artística como mediadora da aprendizagem. In Dias, P. & Freitas, C. (org). *Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2003 - 5º Simpósio Internacional em Informática Educativa – 5º SIIE.* Braga: Universidade do Minho. 403-414. ISBN: 972-8746-13-X

CHAVES, José Henrique & ARAÚJO, José Alberto Borges de (2001). A imagem na temática do espaço e da sua representação. In Duarte da Silva, B. & Almeida, L. (org). *Actas do VI Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia.* Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia. 395-405. ISBN972-8098-87-1

## **ARTIGOS EM REVISTA**

LENCASTRE, José Alberto (2004). Ensino/aprendizagem da representação do espaço pela imagem e pela arte. *InFormar.* (nº20), 58-66. ISSN: 156322-65878

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2003). Ensinar pela imagem. *Revista Galego-Portuguesa de Psicopedagogía e Educación.* N 8 (Vol. 10) Ano 7. 2100-2105. ISSN: 1138-1663

## TESES

LENCASTRE, José Alberto (2001). *O Ensino/Aprendizagem da Representação do Espaço pela Imagem e pela Arte*. Dissertação para Mestrado em Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia. (Texto Policopiado)

## Bibliografia de consulta

- AGUADED GOMÉZ, José (1993). *Comunicación audiovisual en una enseñanza renovada*. Huelva: Grupo Pedagógico Andaluz.
- ALONSO, Manuel & Matilla, Luis (1990). *Imágenes en Acción*. Madrid: Ediciones Akal.
- APARICI & GARCIA-MATILLA (1998[1987]). *Lectura de imágenes*. Madrid: De La Torre.
- ARAÚJO, José Alberto Lencastre Borges de (2001). *O ensino/aprendizagem da representação do espaço pela imagem e pela arte*. (Tese de Mestrado). Braga: Universidade do Minho.
- AUMONT, Jacques (1993[1990]). *A Imagem*. São Paulo: Papirus Editora.
- BARTHES, Roland (2001[1993]). *La Torre Eiffel - Textos sobre la imagen*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- CALADO, Isabel (1994). *A Utilização Educativa das Imagens*. Porto: Porto Editora.
- CHAVES, José; LIMA, Isabel & VASCONCELOS, Francisca (1993). A Imagem – da publicidade ao ensino. *Revista Portuguesa de Educação*. 6 (3), 103-111.
- CHAVES, José & LIMA, Isabel (2001). Imagem: os caminhos que se bifurcam. *Desafios 2001*. Braga: Universidade do Minho. pp 905-918.
- DONDIS, Donis (1999[1973]). *Sintaxe da linguagem visual*. São Paulo: Martins Fontes Editora.
- GREGORY, Richard (1968). *A Psicologia da Visão (O Olho e o Cérebro)*. Porto: Editorial Inova.
- IBÁÑEZ, Fdez. (1986). *Didáctica de la imagen – educacion de la sensibilidad visual*. Bilbao: ICE.
- JOLY, Martine (1993). *Introdução à análise da imagem*. Lisboa: Edições 70.
- MODERNO, António (1982). *A comunicação audiovisual no processo didáctico*. Aveiro: Universidade de Aveiro. Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa.
- KANIZSA, Gaetano (1998[1980]). *Gramática de la Visión*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- MOLES, Abraham (1991). *La imagen: comunicación funcional*. México: Trillas.
- ROCHA TRINDADE, Armando (1990). *Introdução à comunicação educacional*. Lisboa: Universidade Aberta
- RODRIGUÉZ-DIÉGUEZ, José (1977). *Las funciones de la imagen en la enseñanza*. Barcelona: Gustavo Gili.
- TADEI, Nazareno (1981). *Educar com a imagem*. São Paulo: Edições Loyola.
- TARDY, Michel (1976). *O professor e as imagens*. São Paulo: Editora Cultrix.
- VALLET, Antoine (1977). *El lenguaje total*. Zaragoza: Editorial Luís Vives.
- VAZ FREIXO, Manuel João (2002). *A Televisão e a Instituição Escolar*. Lisboa: Instituto Piaget.
- VILCHES, Lorenzo (1990). *La lectura de la imagen*. (4ª edição). Barcelona: Ediciones Paidós.

VILLAFANE, Justo (1998). *Introducción a la teoría de la Imagem*. Madrid: Ediciones Pirámide.

VILLAFANE, Justo & MINGUEZ, Norberto (1996). *Principios de Teoría General de la Imagem*. Madrid: Ediciones Pirámide.

ZUNZUNEGUI, Santos (1995). *Pensar la imagem*. Ediciones Catedra/Universidad Del Pais Vasco, Madrid.

**O docente da disciplina:**

José Alberto Lencastre

# **Guia de Aprendizagem do módulo de Introdução ao Ensino pela Imagem da Pós-graduação TIC Sto André 2008**

### 1 Descrição do módulo

#### 1.1 Designação

Introdução ao Ensino pela Imagem

#### 1.2 Enquadramento e objectivos

Sendo evidente que nas duas últimas décadas a imagem reforçou sua importância na sociedade tornando-se a forma de comunicação mais utilizada pelo ser humano, é também reconhecido que algumas das situações de ensino/aprendizagem mais valiosas surgem quando o professor utiliza a imagem na sala de aula. E porquê? Porque para além de contribuir para o apuro de faculdades como o sentido crítico e autonomia (Calado, 1994; Chaves *et al*, 1993), a imagem tem, pelas suas qualidades, um impacto imediato junto dos alunos, tendo estes mais facilidade em lembrar-se de informação recebida quando está associada a imagens (Drapeau, 1996; Duborgel, 1992). Além de que a utilização da imagem implica uma aula com maior dinamismo e empenho por parte do professor mas também do aluno, pois a carga conotativa das imagens obriga a que a verdadeira comunicação aconteça, facilitando a co-presença de EMEREC's<sup>1</sup>. O professor altera o seu estatuto de detentor do saber e orienta os alunos na gestão da informação. Neste sentido o professor deixa de ser o que ensina e passa a ser um elemento mais do processo de comunicação, o que vai no sentido dos novos paradigmas educacionais.

Desta forma, os objectivos específicos desta componente são contribuir para o desenvolvimento de uma cultura de inovação e investigação no campo da educação, e ainda:

- sensibilizar para as potencialidades comunicativas da imagem em contexto educativo;
- promover a utilização da imagem em educação;
- transmitir conhecimentos de índole teórica que habilitem a melhor conceber, aplicar, analisar e avaliar soluções que tenham a imagem como mediadora.

#### 1.3 Destinatários

Alunos da formação pós-graduada em Tecnologias da Informação e Comunicação do Instituto Piaget, *Campus* de Santo André.

#### 1.4 Pré-requisitos

São pré-requisitos:

- ter um endereço de correio electrónico;
- saber utilizar o correio electrónico;
- saber utilizar um navegador Web num computador pessoal (incluindo carregar e descarregar ficheiros em vários formatos);

#### 1.5 Programa

##### Metodologia

Com a eclosão da Internet, o modelo de ensino presencial actual, existente no módulo de "Introdução ao Ensino pela Imagem", começa a conviver com novas metodologias mais dinâmicas e menos confinadas à sala de aula. Estas surgem do facto de todos os dias aumentar o número de professores e alunos ligados à Internet, o que alarga o espaço de aprendizagem. Para isso acontecer os docentes deverão reformular os materiais das suas disciplinas de forma a

---

<sup>1</sup> "EMEREC, como o seu nome indica, é ao mesmo tempo emissor e receptor; é como nós todos, alternadamente cada um dos dois pólos da comunicação... e, até mesmo, ambos os pólos simultaneamente." (Cloutier, 1975: 14)

disponibilizá-los on-line para serem consultados em qualquer local onde seja possível aceder à Internet.

O modelo pedagógico a utilizar estabelece um paradigma de ensino-aprendizagem centrado na autoformação. A metodologia será o *b-learning* (*blended learning*) e incluirá uma vertente não presencial e outra presencial. Para os momentos não presenciais utilizar-se-á uma plataforma de gestão de conteúdos acessível através do endereço <http://www.atelierdaimagem.org>.

## **Conteúdos**

### **CONCEITO DE IMAGEM**

Objectivos:

- consciencializar para o potencial informativo e simbólico das imagens e a sua influência no processo de comunicação;
- compreender as funções sócio-culturais das imagens na história da humanidade;
- reconhecer a existência de diferentes tipos de imagem, distinguindo, nomeadamente, entre imagem mental e imagem técnica ou material.

Conteúdos:

1. Introdução à temática da imagem
2. A amplitude do conceito
  - Raízes etimológicas
  - Raízes conceptuais
3. Abordagens operativas ao conceito de imagem
  - A Imagem Mental
  - A Imagem Material ou Técnica
  - Características da imagem
4. Perspectiva histórica da evolução dos meios de expressão visual

### **PERCEPÇÃO VISUAL**

Objectivos:

- conhecer a organização e o funcionamento das estruturas fisiológicas que permitem as funções visuais fundamentais;
- compreender os processos psicológicos básicos da percepção visual e a sua integração;
- adquirir competências de interpretação dos fenómenos de percepção visual;
- valorizar a actividade perceptiva como criadora de imagens.

Conteúdos:

1. Fundamentos Fisiológicos da Percepção Visual
  - Anatomia do olho humano
  - O mecanismo da visão
  - A neurofisiologia da retina
  - Processamento retiniano e cerebral dos estímulos
2. Organização da Percepção Visual
  - A percepção visual



- A percepção do espaço
  - Indicadores monoculares
  - Indicadores binoculares
- Percepção da forma
- A percepção da cor
- A percepção do movimento
- 3. Problemas de Percepção Visual
  - Ilusões perceptivas
  - Distúrbios perceptivos
- 4. Teorias e Modelos de Percepção
  - A Teoria Construtivista
  - A Teoria da Gestalt
  - A Teoria Ecológica

## **LEITURA DE IMAGEM**

### **Objectivos:**

- reconhecer os elementos formais de uma imagem (ponto, linha, e outros elementos geométricos simples), bem como os factores que condicionam a sua leitura (forças internas de equilíbrio e tensão, cor, contraste, ângulo de visão, movimento, etc.);
- compreender que a alfabetização visual permite a interacção comunicativa;
- consciencializar para o carácter polissémico e para o valor simbólico da imagem;
- interpretar os estratos de sentido numa imagem, distinguindo entre os dois tipos de informação (semântica e estética) e reconhecendo a intercorrelação emotiva e conceptual na sua significação.
- constatar que a leitura consciente das imagens implica o conhecimento dos códigos que regem a linguagem visual.

### **Conteúdos:**

1. As Linguagens e a sua Classificação
  - A perspectiva de Jean Cloutier
    - As linguagens de base
    - As linguagens sintéticas ou compostas
2. A Imagem como Linguagem
  - Alfabetismo visual
  - Os elementos básicos da linguagem visual
  - As características da linguagem visual
3. A Leitura de Imagens
  - Leitura "espontânea" da imagem
  - Leitura denotativa e leitura conotativa de uma imagem

- Leitura analítica da imagem
- Teoria tipográfica versus teoria da Gestalt
- 4. Variáveis bipolares para a análise duma mensagem icónica
  - A leitura de uma imagem
  - Análise duma mensagem icónica
  - Leitura de imagem e percepção visual

## **ESTUDO DA IMAGEM FIXA**

### **Objectivos:**

- compreender os processo de composição de uma imagem (enquadramento e reenquadramento, angulações, planos de visão, cor, luz);
- reconhecer as regras de fabrico de imagens fixas, tais como a Lei dos Terços (linhas de força verticais e horizontais, pontes de maior tensão, ...);
- desenvolver competências no domínio de software de aplicação básico com imagens: o editor de imagem Adobe Photoshop CS2.

### **Conteúdos:**

1. A imagem fixa digital
  - Imagens *bitmap*
  - Imagens vectoriais
2. Obtenção de imagens fixas digitais
  - Directamente da Internet
  - Utilizando câmaras fotográficas digitais
  - Digitalizando com um *scanner*
  - *Webcam* ligada ao computador
3. Formatos de imagem fixas e compressão
  - O que é a compressão?
  - Formatos de imagem e compressão
  - Resolução adequada a diferentes fins
    - Fotografias para Internet
    - Fotografias para imprimir
4. Composição da imagem fixa
  - Enquadramento e reenquadramento
  - Planos
  - Angulações
  - Luz
  - Cor

## IMAGEM E EDUCAÇÃO

Objectivos:

- valorizar a função comunicativa das imagens na Sociedade e na Escola;
- perspectivar a evolução histórica dos meios de comunicação, analisando a sua influencia na relação professor/aluno/objecto de conhecimento e nos métodos pedagógicos utilizados;
- reconhecer as diferentes tecnologias da imagem como estratégias enriquecedoras do processo de comunicação;
- desenvolver nos educadores a necessidade de equacionarem as implicações da percepção visual e dos códigos de leitura das imagens na produção e na utilização dos recursos educativos.

Conteúdos:

1. As Funções da Imagem
2. O Ensino através das Imagens
  - Funções do audiovisual
  - Imagem e Internet
  - Computador e Internet
  - A escola paralela
3. O Ensino e as TIC
  - O papel do professor com as TIC
  - Resistências à mudança
4. Para uma Didáctica da Imagem
  - A expressão pela imagem
    - Algumas regras no ensino pela imagem

### 1.6 Actividades previstas

As actividades previstas incluem:

- NÃO PRESENCIAL - leitura de textos de apoio e dos conteúdos *on-line*; participação nos fóruns temáticos; realização de pequenos trabalhos fotográficos (trabalho individual);
- PRESENCIAL – participação em discussões temáticas; trabalho prático laboratorial com um editor de imagem (Adobe Photoshop CS3); apresentação dos trabalhos individuais; apresentação do diaporama suportado na imagem (trabalho de grupo).

### 1.7 Sistema de avaliação

A participação do aluno é avaliada de acordo com o regulamento da pós-graduação.

Haverá lugar à realização de trabalhos individuais por conteúdo programático e de um trabalho de grupo que será um documento suportado na imagem que terá necessariamente de ser apresentado e defendido na aula. A avaliação far-se-á de 0 a 20 valores. Nunca o aluno poderá ter uma avaliação inferior a dez valores para ser considerado apto.

### 1.8 Carga horária

O módulo tem uma carga horária de 35 horas.

## 2. Calendário das actividades

As actividades propostas são realizadas pelos estudantes quando e como entenderem respeitando os prazos estabelecidos. Os trabalhos são entregues usando o sítio [Web www.atelierdaimagem.org](http://www.atelierdaimagem.org) de acordo com as datas previstas neste calendário.

2008 JUN	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
06	Registo no sítio	Na URL <a href="http://www.atelierdaimagem.org">www.atelierdaimagem.org</a>	Presencial	Registo e apresentação dos estudantes
	Apresentação à turma e ao docente	Espaço perfil do aluno no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>		
	Responder ao QUESTIONÁRIO 1	Disponível <i>on-line</i> no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>		Blended Learning
	Blended Learning			
07	Prática laboratorial sobre edição de imagem fixa	Adobe Photoshop CS3	Presencial	Edição de imagem fixa
	Tutorial Photoshop	Adobe Photoshop CS3		

2008 JUN	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Semana 07-13	Indicar um sítio Web sobre fotografia no respectivo fórum	Internet		Estudo da imagem fixa
	Ver o «Módulo» ESTUDO DA IMAGEM FIXA	Usar os conteúdos <i>on-line</i>		
	Gravação de tomadas fixas tendo em consideração os "Planos de Visão e Angulações"	Enunciado do exercício nos recursos do <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	Enviar para o servidor	
	Inserir as imagens no FreeFotolog	Internet	Trabalho individual	
	Comentar as imagens dos colegas	Fotolog's individuais		
Semana 14-20	Inserir uma entrada no GLOSSÁRIO	<a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	Trabalho individual	
	Gravação de tomadas fixas tendo em consideração a "Luz e Cor"	Enunciado do exercício nos recursos do <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	Enviar para o servidor	
	Inserir as imagens no FreeFotolog	Internet	Trabalho individual	
	Comentar as imagens dos colegas	Fotolog's individuais		

2008 JUN	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
20	Ver o «Módulo» IMAGEM E EDUCAÇÃO	Usar os conteúdos <i>on-line</i>	Nenhum	Imagem e educação
	Preparação do guião do Diaporama	As funções da imagem disponíveis no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	Trabalho de grupo	
21	Prática laboratorial sobre edição de imagem fixa - LAYERS	Adobe Photoshop CS3	Presencial	Edição de imagem fixa
	Avaliação do FOTOLOG's	Fotolog's individuais		
	Responder ao QUESTIONÁRIO 2	Disponível <i>on-line</i> no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	Presencial	

2008 JUL	Actividades	Recursos	Comentário	Sumário
Data a combinar	Apresentação do trabalho de grupo à turma	«Módulo» IMAGEM E EDUCAÇÃO	Trabalho de grupo	Imagem e educação
	Responder ao QUESTIONÁRIO 3	Disponível <i>on-line</i> no <a href="http://atelierdaimagem.org">atelierdaimagem.org</a>	Individual	

## Bibliografia

### ARTIGOS EM ACTAS

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2007). A Importância dos Utilizadores no Processo de Construção de um Sítio *Web* Educativo. In Muñoz, M., Freitas, A. e Cravo, P. (coord.). *Livro de Actas da Conferência Ibero-Americana InterTIC 2007*. Porto: International Association for the Scientific Knowledge. 28-35. ISBN: 978-972-99397-6-1

LENCASTRE, José Alberto & ARAÚJO, Maria José (2007). Impacto das tecnologias em contexto educativo formal. In Barca, A., Peralbo, M., Porto, A., Duarte da Silva, B. e Almeida, L. (eds.). *Libro de Actas do IX Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía*. A.Coruña/Universidade da Coruña: Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación. 624-632. ISSN: 1138-1663

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2007). A imagem como linguagem. In Barca, A., Peralbo, M., Porto, A., Duarte da Silva, B. e Almeida, L. (eds.). *Libro de Actas do IX Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía*. A.Coruña/Universidade da Coruña: Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación. 1162-1173. ISSN: 1138-1663

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2007). Avaliação Heurística de um Sítio *Web* Educativo: o Caso do Protótipo "Atelier da Imagem". In Dias, P.; Freitas, C.; Silva, B.; Osório, A. & Ramos, A. (org). *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2007*. Braga: Universidade do Minho. 1035-1043. ISBN: 978-972-8746-52-0

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2006). Uma experiência de *b-learning* no âmbito da disciplina de tecnologias da imagem do mestrado em tecnologia educativa da Universidade do Minho. In Alonso, L.; González, L.; Manjón, B. & Nistal, M. (eds). *SIIE'06 – 8th International Symposium on Computers in Education*. León: University of León. (Vol. 2) 330-337. ISBN: 84-9773-302-9

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2005). O *b-learning* como metodologia de aprendizagem: um estudo para a sua utilização na disciplina de Tecnologia Educativa. In Silva, B. & Almeida, L. (coord). *Actas do VIII Congresso Galego-Portugués de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho. 2673-2684. ISBN: 972-8746-36-g

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2004). Tempo e espaço dedicados à imagem no ensino: um estudo com alunos mestrados na especialidade de Tecnologia Educativa da Universidade do Minho. *Actas do VIII Congresso Científico-Pedagógico da AEPEC*. Évora: Universidade de Évora.

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2003). A imagem artística como mediadora da aprendizagem. In Dias, P. & Freitas, C. (org). *Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2003 - 5º Simpósio Internacional em Informática Educativa – 5º SIIE*. Braga: Universidade do Minho. 403-414. ISBN: 972-8746-13-X

CHAVES, José Henrique & ARAÚJO, José Alberto Borges de (2001). A imagem na temática do espaço e da sua representação. In Duarte da Silva, B. & Almeida, L. (org). *Actas do VI*

## ARTIGOS EM REVISTA

LENCASTRE, José Alberto (2004). Ensino/aprendizagem da representação do espaço pela imagem e pela arte. *InFormar*. (nº20), 58-66. ISSN: 156322-65878

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2003). Ensinar pela imagem. *Revista Galego-Portuguesa de Psicopedagogía e Educación*. N 8 (Vol. 10) Ano 7. 2100-2105. ISSN: 1138-1663

## TESES

LENCASTRE, José Alberto (2001). *O Ensino/Aprendizagem da Representação do Espaço pela Imagem e pela Arte*. Dissertação para Mestrado em Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia. (Texto Policopiado)

## Bibliografia de consulta

AGUADED GOMÉZ, José (1993). *Comunicación audiovisual en una enseñanza renovada*. Huelva: Grupo Pedagógico Andaluz.

ALONSO, Manuel & Matilla, Luis (1990). *Imágenes en Acción*. Madrid: Ediciones Akal.

APARICI & GARCIA-MATILLA (1998[1987]). *Lectura de imágenes*. Madrid: De La Torre.

ARAÚJO, José Alberto Lencastre Borges de (2001). *O ensino/aprendizagem da representação do espaço pela imagem e pela arte*. (Tese de Mestrado). Braga: Universidade do Minho.

AUMONT, Jacques (1993[1990]). *A Imagem*. São Paulo: Papirus Editora.

BARTHES, Roland (2001[1993]). *La Torre Eiffel - Textos sobre la imagen*. Barcelona: Ediciones Paidós.

CALADO, Isabel (1994). *A Utilização Educativa das Imagens*. Porto: Porto Editora.

CHAVES, José; LIMA, Isabel & VASCONCELOS, Francisca (1993). A Imagem – da publicidade ao ensino. *Revista Portuguesa de Educação*. 6 (3), 103-111.

CHAVES, José & LIMA, Isabel (2001). Imagem: os caminhos que se bifurcam. *Desafios 2001*. Braga: Universidade do Minho. pp 905-918.

DONDIS, Donis (1999[1973]). *Sintaxe da linguagem visual*. São Paulo: Martins Fontes Editora.

GREGORY, Richard (1968). *A Psicologia da Visão (O Olho e o Cérebro)*. Porto: Editorial Inova.

IBÁÑEZ, Fdez. (1986). *Didáctica de la imagen – educacion de la sensibilidad visual*. Bilbao: ICE.

JOLY, Martine (1993). *Introdução à análise da imagem*. Lisboa: Edições 70.

MODERNO, António (1982). *A comunicação audiovisual no processo didáctico*. Aveiro: Universidade de Aveiro. Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa.

KANIZSA, Gaetano (1998[1980]). *Gramática de la Visión*. Barcelona: Ediciones Paidós.

- MOLES, Abraham (1991). *La imagen: comunicación funcional*. México: Trillas.
- ROCHA TRINDADE, Armando (1990). *Introdução à comunicação educacional*. Lisboa: Universidade Aberta
- RODRIGUÉZ-DIÉGUEZ, José (1977). *Las funciones de la imagen en la enseñanza*. Barcelona: Gustavo Gili.
- TADEI, Nazareno (1981). *Educar com a imagem*. São Paulo: Edições Loyola.
- TARDY, Michel (1976). *O professor e as imagens*. São Paulo: Editora Cultrix.
- VALLET, Antoine (1977). *El lenguaje total*. Zaragoza: Editorial Luís Vives.
- VAZ FREIXO, Manuel João (2002). *A Televisão e a Instituição Escolar*. Lisboa: Instituto Piaget.
- VILCHES, Lorenzo (1990). *La lectura de la imagen*. (4ª edição). Barcelona: Ediciones Paidós.
- VILLAFÑE, Justo (1998). *Introducción a la teoría de la Imagen*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- VILLAFÑE, Justo & MÍNGUEZ, Norberto (1996). *Principios de Teoría General de la Imagen*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- ZUNZUNEGUI, Santos (1995). *Pensar la imagen*. Ediciones Catedra/Universidad Del Pais Vasco, Madrid.

### **O docente da disciplina:**

José Alberto Lencastre



Tal como qualquer outra linguagem a imagem pode cumprir diversas funções básicas. Essas funções têm em conta as suas características e a intenção com que são utilizadas.

Para a consecução do trabalho (de grupo) a realizar para a disciplina de **Tecnologias da Imagem** é sugerido que:

1. Escolha uma das funções que a imagem pode desempenhar e procure desenvolver teoricamente essa temática através da consulta de bibliografia de referência na área.
2. De acordo com a função que seleccionou escolha para o seu trabalho uma sequência de imagens fixas da sua autoria, e de que goste particularmente, que a possam exemplificar.
3. Os autores que consultou devem ser referenciados ao longo do trabalho (apelido, ano da edição).
4. Indique cuidadosamente os autores e obras consultadas nas referências bibliográficas.
5. Prepare uma projecção das imagens que seleccionou de molde a permitir aprofundar o assunto de uma forma crítica.
6. Quando estiver a preparar o seu trabalho procure responder-se às questões centrais para a construção de um documento deste tipo, segundo Rodríguez Diéguez, Barrio, *et al.* (1995):
  - a) É necessário para a finalidade que se pretende? É o melhor procedimento para abordar o assunto?
  - b) É compreensível ao destinatário? Está de acordo com a idade, estado de desenvolvimento do receptor?
  - c) Atrai a atenção? Coloca questões? Desperta emoções? Diz algo mais do que poderia suscitar a sua mensagem oferecida verbalmente?
  - d) As imagens são boas tecnicamente?
  - e) As imagens são boas esteticamente?
7. Como o trabalho tem obrigatoriamente de ser apresentado à turma é solicitado ao grupo que na sua exploração presencial:
  - a) formule questões relacionadas com o tema;
  - b) provoque soluções nos espectadores em relação ao tema;
  - c) realize actividades explicativas.



## **Trabalho de grupo para a disciplina de «Introdução ao Ensino pela Imagem»**

### **(Pós-graduação TIC)**

Tal como qualquer outra linguagem a imagem pode cumprir diversas funções básicas. Essas funções têm em conta as suas características e a intenção com que são utilizadas.

Para a consecução do trabalho (de grupo) a realizar para a disciplina de **Introdução ao Ensino pela Imagem** é sugerido que:

1. Escolha uma das funções que a imagem pode desempenhar e procure desenvolver teoricamente essa temática através da consulta de bibliografia de referência na área.
2. De acordo com a função que seleccionou escolha para o seu trabalho uma sequência de imagens fixas da sua autoria, e de que goste particularmente, que a possam exemplificar.
3. Os autores que consultou devem ser referenciados ao longo do trabalho (apelido, ano da edição).
4. Indique cuidadosamente os autores e obras consultadas nas referências bibliográficas.
5. Prepare uma projecção das imagens que seleccionou de molde a permitir aprofundar o assunto de uma forma crítica.
6. Quando estiver a preparar o seu trabalho procure responder-se às questões centrais para a construção de um documento deste tipo, segundo Rodríguez Diéguez, Barrio, *et al.* (1995):
  - a) É necessário para a finalidade que se pretende? É o melhor procedimento para abordar o assunto?
  - b) É compreensível ao destinatário? Está de acordo com a idade, estado de desenvolvimento do receptor?
  - c) Atrai a atenção? Coloca questões? Desperta emoções? Diz algo mais do que poderia suscitar a sua mensagem oferecida verbalmente?
  - d) As imagens são boas tecnicamente?
  - e) As imagens são boas esteticamente?
7. Como o trabalho tem obrigatoriamente de ser apresentado à turma é solicitado ao grupo que na sua exploração presencial:
  - a) formule questões relacionadas com o tema;
  - b) provoque soluções nos espectadores em relação ao tema;
  - c) realize actividades explicativas.



**INSTITUTO PIAGET**  
Campus Académico de Vila Nova de Gaia  
**Escola Superior de Educação Jean Piaget / Arcozelo**

**PROGRAMA**

Curso: **Pós-licenciatura Tecnologias da Informação e da Comunicação**

Disciplina: **Introdução ao Ensino pela Imagem**

Carga horária: **50 horas**

Nome do Professor: **José Alberto Lencastre**

**Enquadramento e Objectivos**

Sendo evidente que nas duas últimas décadas a imagem reforçou sua importância na sociedade tornando-se a forma de comunicação mais utilizada pelo ser humano, é também reconhecido que algumas das situações de ensino/aprendizagem mais valiosas surgem quando o professor utiliza a imagem na sala de aula. E porquê? Porque para além de contribuir para o apuro de faculdades como o sentido crítico e autonomia (Calado, 1994; Chaves *et al*, 1993), a imagem tem, pelas suas qualidades, um impacto imediato junto dos alunos, tendo estes mais facilidade em lembrarem-se de informação recebida quando está associada a imagens (Drapeau, 1996; Duborgel, 1992). Além de que a utilização da imagem implica uma aula com maior dinamismo e empenho por parte do professor mas também do aluno, pois a carga conotativa das imagens obriga a que a verdadeira comunicação aconteça, facilitando a co-presença de EMEREC's<sup>1</sup>. O professor altera o seu estatuto de detentor do saber e orienta os alunos na gestão da informação. Neste sentido o professor deixa de ser o que ensina e passa a ser um elemento mais do processo de comunicação, o que vai no sentido dos novos paradigmas educacionais.

Assim, a disciplina **Introdução ao Ensino pela Imagem** tem como objectivos:

- sensibilizar para as potencialidades comunicativas da imagem em contexto educativo;
- promover a utilização da imagem em educação;
- transmitir conhecimentos de índole teórico/prática que habilitem a melhor conceber, aplicar, analisar e avaliar soluções que tenham a imagem como mediadora.

**Metodologia**

O modelo pedagógico a utilizar estabelece um paradigma de ensino-aprendizagem centrado na autoformação. A metodologia será o *b-learning (blended learning)* e incluirá uma vertente não presencial e outra presencial. Para os momentos não presenciais utilizar-se-á uma plataforma de gestão de conteúdos acessível através do endereço [<http://www.atelierdaimagem.org>].

**Conteúdos**

**CONCEITO DE IMAGEM**

Objectivos:

- consencializar para o potencial informativo e simbólico das imagens e a sua influência no processo de comunicação;
- compreender as funções sócio-culturais das imagens na história da humanidade;
- reconhecer a existência de diferentes tipos de imagem, distinguindo, nomeadamente, entre imagem mental e imagem técnica ou material.

Conteúdos:

1. Introdução à temática da imagem

---

<sup>1</sup> “EMEREC, como o seu nome indica, é ao mesmo tempo emissor e receptor; é como nós todos, alternadamente cada um dos dois pólos da comunicação... e, até mesmo, ambos os pólos simultaneamente.” (Cloutier, 1975: 14)

2. A amplitude do conceito
  - Raízes etimológicas
  - Raízes conceptuais
3. Abordagens operativas ao conceito de imagem
  - A Imagem Mental
  - A Imagem Material ou Técnica
  - Características da imagem
4. Perspectiva histórica da evolução dos meios de expressão visual

## PERCEPÇÃO VISUAL

### Objectivos:

- conhecer a organização e o funcionamento das estruturas fisiológicas que permitem as funções visuais fundamentais;
- compreender os processos psicológicos básicos da percepção visual e a sua integração;
- adquirir competências de interpretação dos fenómenos de percepção visual;
- valorizar a actividade perceptiva como criadora de imagens.

### Conteúdos:

1. Fundamentos Fisiológicos da Percepção Visual
  - Anatomia do olho humano
  - O mecanismo da visão
  - A neurofisiologia da retina
  - Processamento retiniano e cerebral dos estímulos
2. Organização da Percepção Visual
  - A percepção visual
  - A percepção do espaço
    - Indicadores monoculares
    - Indicadores binoculares
  - Percepção da forma
  - A percepção da cor
  - A percepção do movimento
3. Problemas de Percepção Visual
  - Ilusões perceptivas
  - Distúrbios perceptivos
4. Teorias e Modelos de Percepção
  - A Teoria Construtivista
  - A Teoria da Gestalt
  - A Teoria Ecológica

## LEITURA DE IMAGEM

### Objectivos:

- reconhecer os elementos formais de uma imagem (ponto, linha, e outros elementos geométricos simples), bem como os factores que condicionam a sua leitura (forças internas de equilíbrio e tensão, cor, contraste, ângulo de visão, movimento, etc.);

- compreender que a alfabetização visual permite a interacção comunicativa;
- consciencializar para o carácter polissémico e para o valor simbólico da imagem;
- interpretar os estratos de sentido numa imagem, distinguindo entre os dois tipos de informação (semântica e estética) e reconhecendo a intercorrelação emotiva e conceptual na sua significação.
- constatar que a leitura consciente das imagens implica o conhecimento dos códigos que regem a linguagem visual.

Conteúdos:

1. As Linguagens e a sua Classificação
  - o A perspectiva de Jean Cloutier
    - As linguagens de base
    - As linguagens sintéticas ou compostas
2. A Imagem como Linguagem
  - o Alfabetismo visual
  - o Os elementos básicos da linguagem visual
  - o As características da linguagem visual
3. A Leitura de Imagens
  - o Leitura "espontânea" da imagem
  - o Leitura denotativa e leitura conotativa de uma imagem
  - o Leitura analítica da imagem
  - o Teoria tipográfica versus teoria da Gestalt
4. Variáveis bipolares para a análise duma mensagem icónica
  - o A leitura de uma imagem
  - o Análise duma mensagem icónica
  - o Leitura de imagem e percepção visual

## ESTUDO DA IMAGEM FIXA

Objectivos:

- compreender os processo de composição de uma imagem (enquadramento e reenquadramento, angulações, planos de visão, cor, luz);
- reconhecer as regras de fabrico de imagens fixas, tais como a Lei dos Terços (linhas de força verticais e horizontais, pontes de maior tensão, ...);
- desenvolver competências no domínio de software de aplicação básico com imagens: o editor de imagem Adobe Photoshop CS2.

Conteúdos:

1. A imagem fixa digital
  - o Imagens *bitmap*
  - o Imagens vectoriais
2. Obtenção de imagens fixas digitais
  - o Directamente da Internet
  - o Utilizando câmaras fotográficas digitais
  - o Digitalizando com um *scanner*
  - o *Webcam* ligada ao computador
3. Formatos de imagem fixas e compressão
  - o O que é a compressão?
  - o Formatos de imagem e compressão

- Resolução adequada a diferentes fins
  - Fotografias para Internet
  - Fotografias para imprimir

#### 4. Composição da imagem fixa

- Enquadramento e reenquadramento
- Planos
- Angulações
- Luz
- Cor

## IMAGEM E EDUCAÇÃO

### Objectivos:

- valorizar a função comunicativa das imagens na Sociedade e na Escola;
- perspectivar a evolução histórica dos meios de comunicação, analisando a sua influencia na relação professor/aluno/objecto de conhecimento e nos métodos pedagógicos utilizados;
- reconhecer as diferentes tecnologias da imagem como estratégias enriquecedoras do processo de comunicação;
- desenvolver nos educadores a necessidade de equacionarem as implicações da percepção visual e dos códigos de leitura das imagens na produção e na utilização dos recursos educativos.

### Conteúdos:

1. As Funções da Imagem
2. O Ensino através das Imagens
  - Funções do audiovisual
  - Imagem e Internet
  - Computador e Internet
  - A escola paralela
3. O Ensino e as TIC
  - O papel do professor com as TIC
  - Resistências à mudança
4. Para uma Didáctica da Imagem
  - A expressão pela imagem
    - Algumas regras no ensino pela imagem

### Avaliação

A participação do aluno é avaliada de acordo com o regulamento da pós-graduação.

Haverá lugar à realização de trabalhos individuais por conteúdo programático e de um trabalho de grupo que será um documento suportado na imagem que terá necessariamente de ser apresentado e defendido na aula. A avaliação far-se-á de 0 a 20 valores. Nunca o aluno poderá ter uma avaliação inferior a dez valores para ser considerado apto.

## Bibliografia

### ARTIGOS EM ACTAS

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2007). A Importância dos Utilizadores no Processo de Construção de um Sítio Web Educativo. In Muñoz, M., Freitas, A. e Cravo, P. (coord.). *Libro de Actas da Conferência Ibero-Americana InterTIC 2007*. Porto: International Association for the Scientific Knowledge. 28-35. ISBN: 978-972-99397-6-1

LENCASTRE, José Alberto & ARAÚJO, Maria José (2007). Impacto das tecnologias em contexto educativo formal. In Barca, A., Peralbo, M., Porto, A., Duarte da Silva, B. e Almeida, L. (eds.). *Libro de Actas do IX Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía*. A.Coruña/Universidade da Coruña: Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación. 624-632. ISSN: 1138-1663

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2007). A imagem como linguagem. In Barca, A., Peralbo, M., Porto, A., Duarte da Silva, B. e Almeida, L. (eds.). *Libro de Actas do IX Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía*. A.Coruña/Universidade da Coruña: Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación. 1162-1173. ISSN: 1138-1663

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2007). Avaliação Heurística de um Sítio Web Educativo: o Caso do Protótipo "Atelier da Imagem". In Dias, P.; Freitas, C.; Silva, B.; Osório, A. & Ramos, A. (org). *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2007*. Braga: Universidade do Minho. 1035-1043. ISBN: 978-972-8746-52-0

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2006). Uma experiência de *b-learning* no âmbito da disciplina de tecnologias da imagem do mestrado em tecnologia educativa da Universidade do Minho. In Alonso, L.; González, L.; Manjón, B. & Nistal, M. (eds). *SIIE'06 – 8th International Symposium on Computers in Education*. León: University of León. (Vol. 2) 330-337. ISBN: 84-9773-302-9

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2005). O *b-learning* como metodologia de aprendizagem: um estudo para a sua utilização na disciplina de Tecnologia Educativa. In Silva, B. & Almeida, L. (coord). *Actas do VIII Congresso Galego-Portugués de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho. 2673-2684. ISBN: 972-8746-36-g

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2004). Tempo e espaço dedicados à imagem no ensino: um estudo com alunos mestrados na especialidade de Tecnologia Educativa da Universidade do Minho. *Actas do VIII Congresso Científico-Pedagógico da AEPEC*. Évora: Universidade de Évora.

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2003). A imagem artística como mediadora da aprendizagem. In Dias, P. & Freitas, C. (org). *Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2003 - 5º Simpósio Internacional em Informática Educativa – 5º SIIE*. Braga: Universidade do Minho. 403-414. ISBN: 972-8746-13-X

CHAVES, José Henrique & ARAÚJO, José Alberto Borges de (2001). A imagem na temática do espaço e da sua representação. In Duarte da Silva, B. & Almeida, L. (org). *Actas do VI Congresso Galego-Portugués de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia. 395-405. ISBN 972-8098-87-1

### ARTIGOS EM REVISTA

LENCASTRE, José Alberto (2004). Ensino/aprendizagem da representação do espaço pela imagem e pela arte. *InFormar*. (nº20), 58-66. ISSN: 156322-65878

LENCASTRE, José Alberto & CHAVES, José Henrique (2003). Ensinar pela imagem. *Revista Galego-Portuguesa de Psicopedagogía e Educación*. N 8 (Vol. 10) Ano 7. 2100-2105. ISSN: 1138-1663

### TESES

LENCASTRE, José Alberto (2001). *O Ensino/Aprendizagem da Representação do Espaço pela Imagem e pela Arte*. Dissertação para Mestrado em Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia. (Texto Policopiado)

## Bibliografia de consulta

- AGUADED GOMÉZ, José (1993). *Comunicación audiovisual en una enseñanza renovada*. Huelva: Grupo Pedagógico Andaluz.
- ALONSO, Manuel & Matilla, Luis (1990). *Imágenes en Acción*. Madrid: Ediciones Akal.
- APARICI & GARCIA-MATILLA (1998[1987]). *Lectura de imágenes*. Madrid: De La Torre.
- ARAÚJO, José Alberto Lencastre Borges de (2001). O ensino/aprendizagem da representação do espaço pela imagem e pela arte. (Tese de Mestrado). Braga: Universidade do Minho.
- AUMONT, Jacques (1993[1990]). *A Imagem*. São Paulo: Papirus Editora.
- BARTHES, Roland (2001[1993]). *La Torre Eiffel - Textos sobre la imagen*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- CALADO, Isabel (1994). *A Utilização Educativa das Imagens*. Porto: Porto Editora.
- CHAVES, José; LIMA, Isabel & VASCONCELOS, Francisca (1993). A Imagem – da publicidade ao ensino. *Revista Portuguesa de Educação*. 6 (3), 103-111.
- CHAVES, José & LIMA, Isabel (2001). Imagem: os caminhos que se bifurcam. *Desafios 2001*. Braga: Universidade do Minho. pp 905-918.
- DONDIS, Donis (1999[1973]). *Sintaxe da linguagem visual*. São Paulo: Martins Fontes Editora.
- GREGORY, Richard (1968). *A Psicologia da Visão (O Olho e o Cérebro)*. Porto: Editorial Inova.
- IBÁÑEZ, Fdez. (1986). *Didáctica de la imagen – educacion de la sensibilidad visual*. Bilbao: ICE.
- JOLY, Martine (1993). *Introdução à análise da imagem*. Lisboa: Edições 70.
- MODERNO, António (1982). *A comunicação audiovisual no processo didático*. Aveiro: Universidade de Aveiro. Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa.
- KANIZSA, Gaetano (1998[1980]). *Gramática de la Visión*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- MOLES, Abraham (1991). *La imagen: comunicación funcional*. México: Trillas.
- ROCHA TRINDADE, Armando (1990). *Introdução à comunicação educacional*. Lisboa: Universidade Aberta
- RODRIGUÉZ-DIÉGUEZ, José (1977). *Las funciones de la imagen en la enseñanza*. Barcelona: Gustavo Gili.
- TADEI, Nazareno (1981). *Educar com a imagem*. São Paulo: Edições Loyola.
- TARDY, Michel (1976). *O professor e as imagens*. São Paulo: Editora Cultrix.
- VALLET, Antoine (1977). *El lenguaje total*. Zaragoza: Editorial Luís Vives.
- VAZ FREIXO, Manuel João (2002). *A Televisão e a Instituição Escolar*. Lisboa: Instituto Piaget.
- VILCHES, Lorenzo (1990). *La lectura de la imagen*. (4ª edição). Barcelona: Ediciones Paidós.
- VILLAFÁÑE, Justo (1998). *Introducción a la teoría de la Imagem*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- VILLAFÁÑE, Justo & MÍNGUEZ, Norberto (1996). *Principios de Teoría General de la Imagem*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- ZUNZUNEGUI, Santos (1995). *Pensar la imagen*. Ediciones Catedra/Universidad Del Pais Vasco, Madrid.

## O docente da disciplina:

José Alberto Lencastre



**Denotação (Leitura Objectiva)**

- consiste na descrição dos objectos, coisas e/ou pessoas no contexto e localização espacial em que se encontram.

**Conotação (Leitura Subjectiva)**

- consiste em interpretar a imagem de acordo com o marco de referência de cada um.

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		



